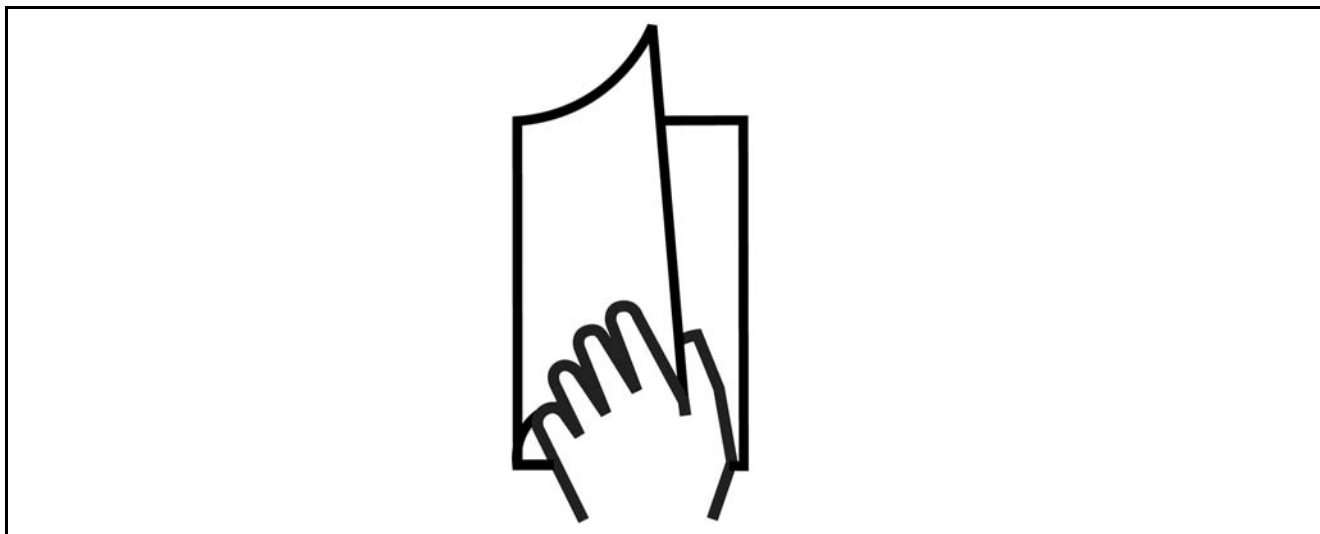


Sisällysluettelo

■ Näiden käyttöohjeiden lukeminen	3
<input type="checkbox"/> Hyväksynät	4
<input type="checkbox"/> Symbolit	5
<input type="checkbox"/> Lyhenteet	5
■ Turvaohjeet ja yleinen varoitus	7
<input type="checkbox"/> Ohjelmistoversio	7
<input type="checkbox"/> Varoitus korkeasta jännitteestä	8
<input type="checkbox"/> Turvaohjeet	8
<input type="checkbox"/> Vältä tahatonta käynnistystä	8
<input type="checkbox"/> FC 302:n turvallinen pysäytys	8
<input type="checkbox"/> Tietoliikenneverkko	9
■ Asennus	11
<input type="checkbox"/> Aloittaminen	11
<input type="checkbox"/> Varustelaukku	12
<input type="checkbox"/> Mekaaninen asennus	12
<input type="checkbox"/> Sähköasennus	14
<input type="checkbox"/> KytKentä verkkovirtaan ja maadoitus	14
<input type="checkbox"/> Moottorin kytkeminen	15
<input type="checkbox"/> Moottorikaapelit	16
<input type="checkbox"/> Sulakkeet	17
<input type="checkbox"/> Ohjausliitinten käyttö	19
<input type="checkbox"/> Sähköasennus, Ohjausliittimet	19
<input type="checkbox"/> MCT 10-asetus Ohjelma	20
<input type="checkbox"/> Sähköasennus, ohjauskaapelit	21
<input type="checkbox"/> KytKimet S201, S202 ja S801	22
<input type="checkbox"/> Kiristysmomentti	22
<input type="checkbox"/> Lopulliset asetukset ja testaus	23
<input type="checkbox"/> Muut liitännät	25
<input type="checkbox"/> 24 V varmistusvaihtoehto	25
<input type="checkbox"/> Enkooderitoiminto MCB 102	26
<input type="checkbox"/> Releoptio MCB 105	28
<input type="checkbox"/> Kuormituksenjako	30
<input type="checkbox"/> Jarrun kytkentäasetus	30
<input type="checkbox"/> Releliitos	31
<input type="checkbox"/> Mekaanisen jarrun ohjaus	31
<input type="checkbox"/> Moottorin lämpösuojaus	32
■ Ohjelmointi	33
<input type="checkbox"/> PaikallisoHjauspaneeli	33
<input type="checkbox"/> Ohjelmointi paikallisoHjauspaneelilla	33
<input type="checkbox"/> Parametrin asetusten nopea siirto	35
<input type="checkbox"/> Palauta oletusasetus	35
<input type="checkbox"/> Säädä näytön kontrasti	35
<input type="checkbox"/> KytKentäesimerkkejä	36
<input type="checkbox"/> Käynnistys/pysäytys	36
<input type="checkbox"/> Pulssikäynnistys/-pysäytys	36
<input type="checkbox"/> Nopeus ylös/alas	37
<input type="checkbox"/> Potentiometriohjearvo	37
<input type="checkbox"/> Perusparametrit	38

□ Parametrituettelo	41
■ Yleiset tekniset tiedot	57
■ Vianmääritys	63
□ Varoitukset/Hälytyssanommat	63
■ Hakemisto	69

Näiden käyttöohjeiden lukeminen



□ Näiden käyttöohjeiden lukeminen

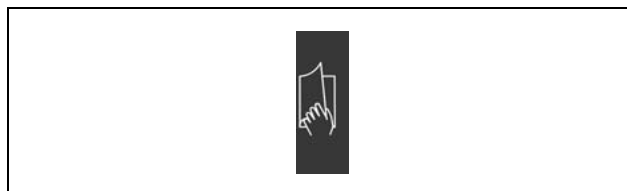
Nämä käyttöohjeet auttavat alkuun pääsemisessä, asennuksessa, ohjelmoinnissa ja VLT® AutomationDrive FC 300:n vianmäärityksessä.

FC 300:ssa on kaksi akselitehotasoa. FC 301 -malli vaihtelee asteikon mukaisesta (U/f) VVC+-tasoon, kun taas FC 302 vaihtelee asteikon mukaisesta (U/f) servotehoon.

Nämä käyttöohjeet kattavat sekä FC 301- että FC 302 -mallin. Silloin kun tieto koskee molempia sarjoja, viittaamme niihin lyhenteellä FC 300. Muussa tapauksessa mainitaan erikseen joko FC 301 tai FC 302.

Luvussa 1 **Näiden käyttöohjeiden lukeminen**

esitellään ohjekirja ja annetaan tietoa hyväksynnöistä sekä näissä asiakirjoissa käytetyistä symboleista ja lyhenteistä.



Kirjanmerkki luvulle Näiden käyttöohjeiden lukeminen.

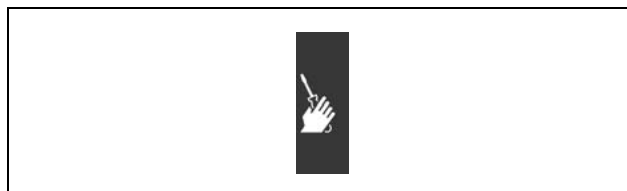
Luku 2 **Turvaohjeet ja yleisiä varoituksia**

sisältää ohjeita FC 300:n oikeaan käsittelyyn.



Kirjanmerkki luvulle Turvaohjeet ja yleisiä varoituksia.

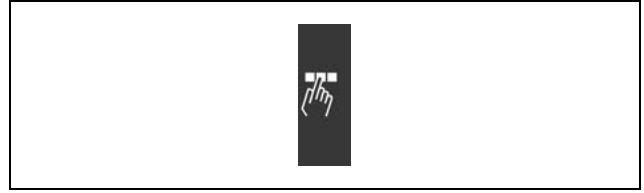
Luku 3, **Asennus** opastaa mekaanisen ja teknisen asennuksen läpi.



Kirjanmerkki luvulle Asennus

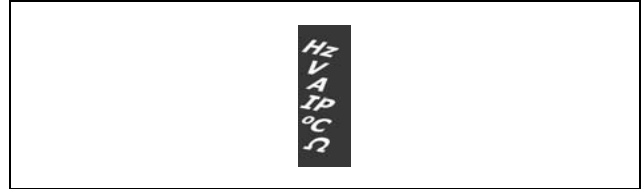
— Näiden käyttöohjeiden lukeminen —

Luvussa 4 **Ohjelmointi** esitellään FC 300:n käyttöä ja ohjelmointia paikallisohjauspaneelin avulla.



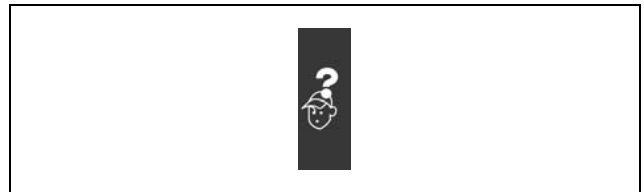
Kirjanmerkki luvulle Ohjelmointi.

Luku 5 **Yleiset tekniset tiedot** sisältää teknisiä tietoja FC 300:sta.



Kirjanmerkki luvulle Yleiset tekniset tiedot.

Luku 6 **Vianmääritys** sisältää apua FC 300:aa käytettäessä esiintyvien ongelmien ratkaisemiseen.



Kirjanmerkki luvulle Vianmääritys.

FC 300:lle saatavana olevaa kirjallisuutta

- VLT® AutomationDrive FC 300:n käyttöohjeet sisältävät tarvittavat tiedot taajuusmuuttajan saamiseksi käyttökuntoon.
- VLT® AutomationDrive FC 300:n suunnitteluopas sisältää kaikki tekniset tiedot taajuusmuuttajasta sekä asiakassuunnittelusta ja -sovelluksista.
- VLT® AutomationDrive FC 300:n Profibus-väylän käyttöohjeet sisältävät tiedot, joita tarvitaan taajuudenmuuttajan valvontaan, tarkkailuun ja ohjelmointiin Profibus-kenttäväylän kautta.
- VLT® AutomationDrive FC 300:n DeviceNetin käyttöohjeissa on tietoja, joita tarvitaan taajuudenmuuttajan valvonnassa, tarkkailussa ja ohjelmoinnissa a DeviceNet-kenttäväylän avulla.
- VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10:n käyttöohjeet sisältävät tietoja, joita tarvitaan ohjelmiston asentamisessa ja käytössä PC:llä.
- VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 -ohje sisältää tietoa IP21 / TYPE 1 -option asentamisesta.
- VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC varmistus -ohje sisältää tietoa 24 V DC -varmistusoption asentamisesta.

Danfoss Drivesin tekninen kirjallisuus on saatavana myös verkosta osoitteesta www.danfoss.com/drives.

□ Hyväksynät



— Näiden käyttöohjeiden lukeminen —

□ **Symbolit**

Näissä käyttöohjeissa käytettävät symbolit.



Huom:

Merkitsee asiaa, johon lukijan tulee kiinnittää erityistä huomiota.



Yleinen varoitus.



Merkitsee suurjännitteen varoitusta.

* Ilmaisee oletusasetuksen.

□ **Lyhenteet**

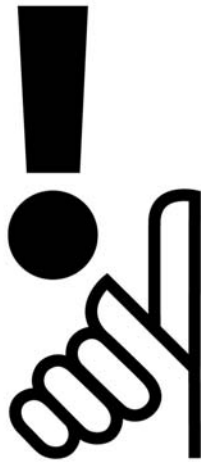
Vaihtovirta	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampeeri/AMP	A
Automaattinen moottorin sovitus	AMA
Virran raja	I_{LIM}
Celcius-astetta	°C
Tasavirta	DC
Riippuu taajuusmuuttajasta	D-TYPE
Sähköinen termistorirele	ETR
Taajuudenmuuttaja	FC
Gamma	g
Hertsitorea	Hz
Kilohertsi	kHz
Paikallishjauspaneeli	LCP
Metri	m
Milliampeeri	mA
Millisekunti	ms
Minuutti	min
Liikkeenvalvontatyökalu	MCT
Riippuu moottorityypistä	M-TYPE
Nanofaradi	nF
Newtonmetri	Nm
Moottorin nimellisvirta	$I_{M,N}$
Moottorin nimellistaajuus	$f_{M,N}$
Moottorin nimellisteho	$P_{M,N}$
Moottorin nimellisjännite	$U_{M,N}$
Parametrin	par.
Vaihtosuuntaajan nimellinen lähtövirta	I_{INV}
kierrosta minuutissa	1/min
Sekunti	s
Momenttiraja	T_{LIM}
Volttia	V



— Näiden käyttöohjeiden lukeminen —



Turvaohjeet ja yleinen varoitus



FC 300

130BA141.10

Käyttöopas
Ohjelmistoversio: 2.0x



Tämä käyttöopas koskee kaikkia FC 300
-taajuudenmuuttajia, joiden ohjelmistoversio on 2.0x.
Ohjelmistoversion numeron näkee parametrissa 15-43.

— Turvaohjeet ja yleinen varoitus —

□ Varoitus korkeasta jännitteestä



FC 300:n jännite on vaarallinen aina, kun muuntaja on kytketty verkkovirtaan. Moottorin tai VLT:n virheellinen asennus saattaa johtaa laite- ja henkilövahinkoihin, jopa kuolemaan. Noudata siksi tämän oppaan ohjeita sekä kansallisia ja paikallisia sääntöjä ja turvallisuusmääräyksiä.

□ Turvaohjeet

- Varmista, että FC 300 maadoitetaan asianmukaisesti.
- Älä irrota verkkopistokkeita tai moottorin pistokkeita, kun FC 300 on kytkettynä verkkovirtaan.
- Suojaa käyttäjät syöttöjännitteeltä.
- Suojaa moottori ylikuormitukselta kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.
- Moottorin ylikuormitussuojaus ei sisälly oletusasetuksiin. Lisää tämä toiminto valitsemalla parametrin 1-90 *Moottorin lämpösuojaus* arvoksi *ETR laukaisu* tai *ETR varoitus*. Koskee Pohjois-Amerikan markkinoita: ETR-toiminnot antavat NEC:n mukaisen luokan 20 moottorin ylikuormitussuojan.
- Maavuotovirta ylittää 3,5 mA.
- [OFF]-näppäin ei ole turvakatkaisin. Se ei katkaise FC 300:n yhteyttä verkkovirtaan.

□ Ennen kuin aloitat korjaustyön

1. irrota FC 300 sähköverkosta
2. irrota DC-väylän liittimet 88 ja 89
3. Odota vähintään 4 minuuttia
4. irrota moottorin pistokkeet

□ Vältä tahatonta käynnistystä

Kun FC 300 on kytketty verkkovirtaan, moottori voidaan käynnistää/pysäyttää digitaalisilla komennoilla, väyläkomennoilla, viitteillä tai paikallisohjauspaneelin avulla.

- Irrota FC 300 sähköverkosta aina, kun henkilökohtainen turvallisuus edellyttää tahattoman käynnistyneen välttämistä.
- Aktivoi tahattoman käynnistyneen välttääksesi aina [OFF]-näppäin ennen parametrien muuttamista.
- Ellei liitintä 37 kytkeä pois päältä, sähkövika, väliaikainen ylikuormitus, vika sähkönsyötössä tai moottorin kytkennän vika voi saada pysäytetyn moottorin käynnistymään.

□ FC 302:n turvallinen pysäytys

FC 302 voi suorittaa nimetyn turvatoiminnon *valvomattoman pysäytyksen* virran katkaisun avulla. (joka on määritelty standardin 61800-5-2 luonnoksessa) tai *katégorian 0 mukaisen pysäytyksen* (joka on määritelty standardissa EN 60204-1). Se on suunniteltu ja hyväksytty sopivaksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimuksiin. Tätä toimintoa kutsutaan turvallisesti pysäytykseksi.

Turvapysäytystoiminnon asentamiseksi ja käyttämiseksi standardin EN 954-1 turvallisuusluokan 3 vaatimusten mukaan on noudatettava FC 300:n suunnitteluoppaan MG.33.BX.YY asiaan liittyviä tietoja ja ohjeita! Käyttöohjeiden tiedot ja ohjeet eivät riitä turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön!

Varoituksia

Varoitus:

130BA024.11

Sähköosiin koskeminen voi olla hengenvaarallista - vaikka laitteisto olisi jo irrotettu sähköverkosta.

Varmista myös, että muut jännitelähteet on irrotettu, kuten kuormanjako (DC-välipiirin yhdistäminen) sekä moottorin kytkentä kineettistä varmistusta varten.

VLT AutomationDrive FC 300:lla (teho korkeintaan 7,5 kW): odota vähintään 2 minuuttia.



Vuotovirta

FC 300:sta tuleva maavuotovirta on suurempi kuin 3,5 mA. Maakaapelin ja maaliitännän (liitin 95) hyvän mekaanisen kytkennän varmistamiseksi kaapelin poikkileikkauksen pinta-alan tulee olla vähintään 10 mm² tai 2 nimellisarvon mukaista maajohdinta erikseen päätettyinä.

Vikavirtarele

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa suojajohtimeen. Silloin kun lisäsuojaukseen käytetään vikavirtarelettä (RCD), tuotteen syöttöpuolella tulee käyttää tyyppin B (aikaviiveellä varustettua) vikavirtarelettä.

Katso myös vikavirtareleen käyttöä koskevaa huomautusta MN.90.GX.02.

FC 300:n suojamaadoituksen ja vikavirtareleiden käytön tulee aina tapahtua kansallisten ja paikallisten määräysten mukaisesti.



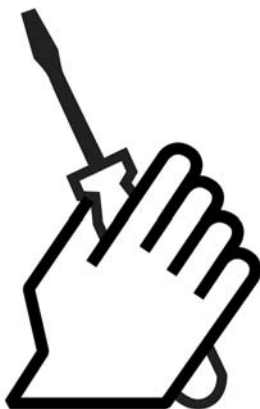
Älä kytke RFI-suodattimilla varustettuja 400 V:n yksiköitä verkkovirtaan siten, että vaiheen ja maan välinen jännite on yli 440 V. IT-verkkovirrassa ja kolmiomaadoituksessa (maadoitettu kateetti) verkkojännite vaiheen ja maan välillä voi olla yli 440 V.

Par. 14-50 *RFI 1* voi käyttää sisäisten RFI-kapasiteettien erottamiseen välipiiristä.

— Turvaohjeet ja yleinen varoitus —



Asennus



□ Tietoja luvusta Asentaminen

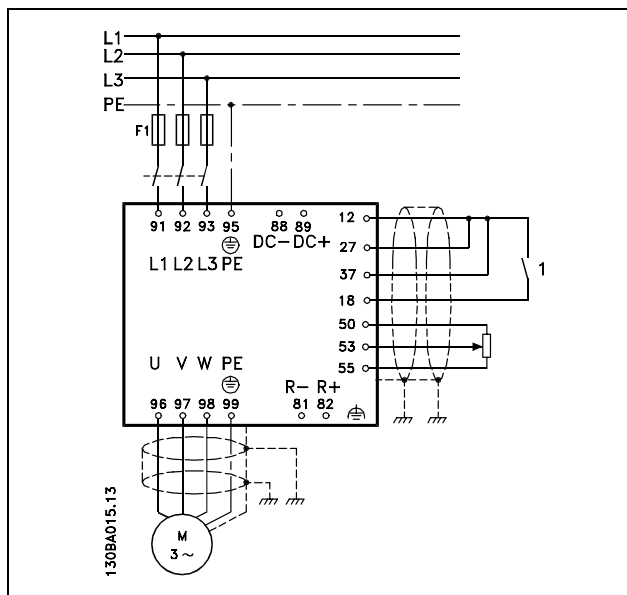
Tämä luku käsittelee mekaanisia ja sähköasennuksia sähköliittimiin ja -liittimistä ja ohjauskorttiliittimiin ja -liittimistä. Asetusten sähköasennus kuvataan vastaavassa "Asetusoppaassa".

□ Alkuun pääseminen

Voit asentaa FC 300 -mallin nopeasti ja EMC-määräysten mukaisesti noudattamalla seuraavia ohjeita.



Lue turvaohjeet ennen yksikön asentamista.

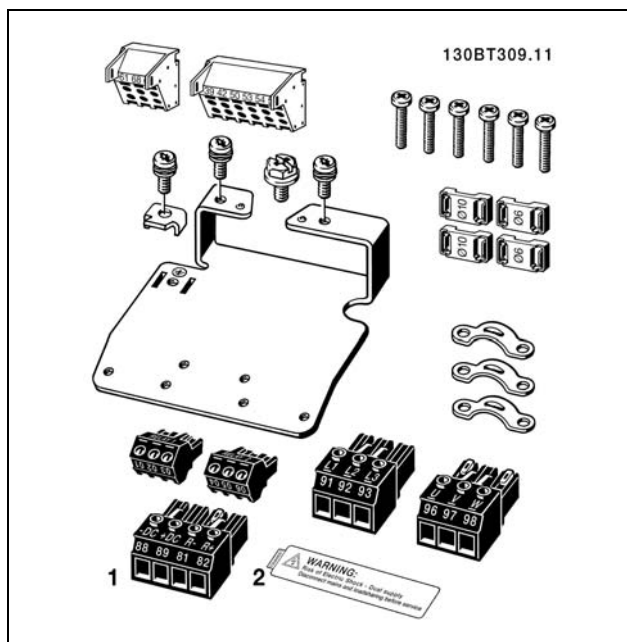


Kaavio, joka esittää peruskokoonpanoa, mukaan lukien verkkovirta, moottori, käynnistys/pysäytys-näppäin ja potentiometri nopeussäätöä varten.

— Asennus —

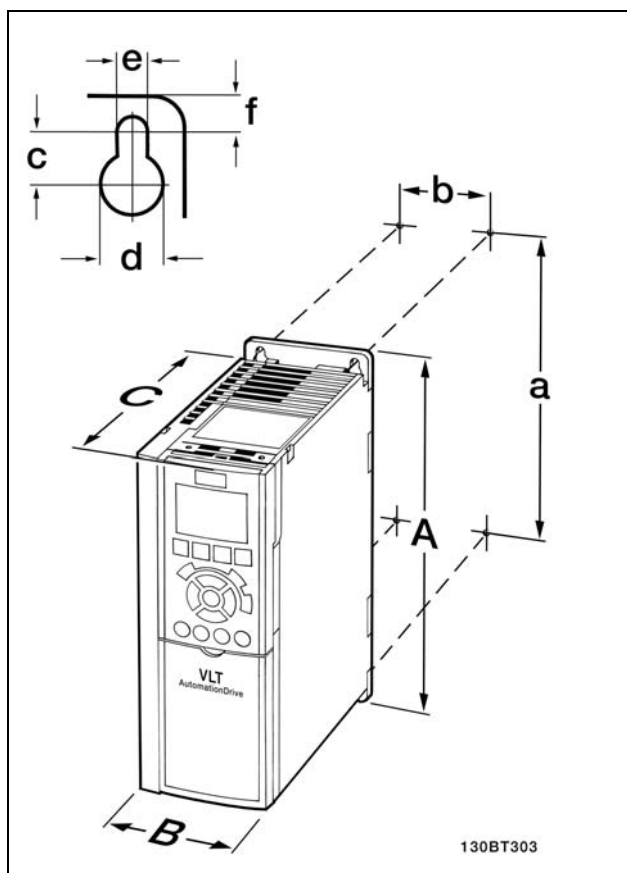
□ **Varustelaukku**

FC 300:n varustelaukkuun sisältyvät seuraavat osat.



□ **Mekaaninen asennus**

Mekaaniset mitat			
		Kehyskoko A2	Kehyskoko A3
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
Korkeus			
Taustalevyn korkeus	A	268 mm	268 mm
Asennusreikien etäisyys	a	257 mm	257 mm
Leveys			
Taustalevyn leveys	B	90 mm	130 mm
Asennusreikien etäisyys	b	70 mm	110 mm
Syvyys			
Taustalevystä eteen	C	220 mm	220 mm
Vaihtoehdolla A/B		220 mm	220 mm
Ilman vaihtoehtoja		205 mm	205 mm
Ruuvireiät			
	c	8.0 mm	8.0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
Maksimipaino		4,9 kg	6,6 kg



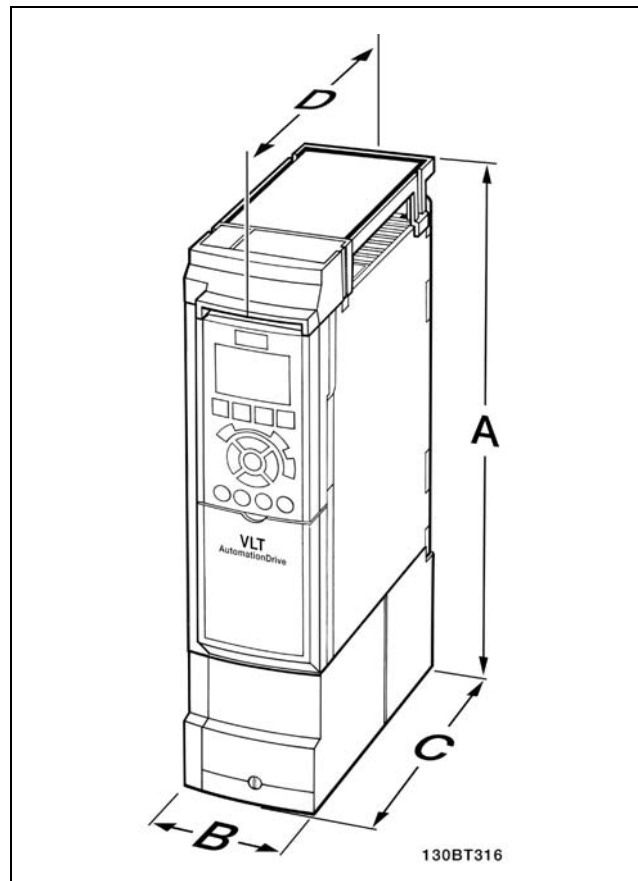
FC 300 IP 20 - katso mekaaniset mitat taulukosta.

— Asennus —

IP 21/IP 4X/ TYPE 1 -kotelointisarja

IP 21/IP 4X/ TYPE 1 -kotelointisarja koostuu levymetalli- ja muoviosista. Levymetalliosa toimii kaapelien liitännälevynä ja on kiinnitetty jäähdytysrivin pohjaan. Muoviosa toimii suojana sähköpistokkeiden jännitteisiltä osilta.

Mekaaniset mitat		Ke- hyskoko A2	Ke- hyskoko A3
Korkeus	A	375 mm	375 mm
Leveys	B	90 mm	130 mm
Pohjan syvyys taustalevystä eteen	C	202 mm	202 mm
Yläosan syvyys taustalevystä eteen (ilman optiota)	D	207 mm	207 mm
Yläosan syvyys taustalevystä eteen (option kanssa)	D	222 mm	222 mm



IP 21/ IP4x/ TYPE 1 -kotelointisarjan mekaaniset mitat

Asennettavana IP21/ IP 4X/ TYPE 1 ylä- ja alaosa - katso FC 300:n mukana toimitettu *varusteopas*.

1. Annettujen mittojen mukaiset poranreiät.
2. Tarvitset ruuvit, joka sopivat sille pinnalle, jolle haluat asentaa FC 300:n. Kiristä kaikki neljä ruuvia.

FC 300 IP20 mahdollistaa asennuksen vierekkäin. Jäähdytys tarpeen vuoksi FC 300:n ylä- ja alapuolella täytyy olla vähintään 100 mm vapaata tilaa ilman kulkua varten.

□ Sähköasennus

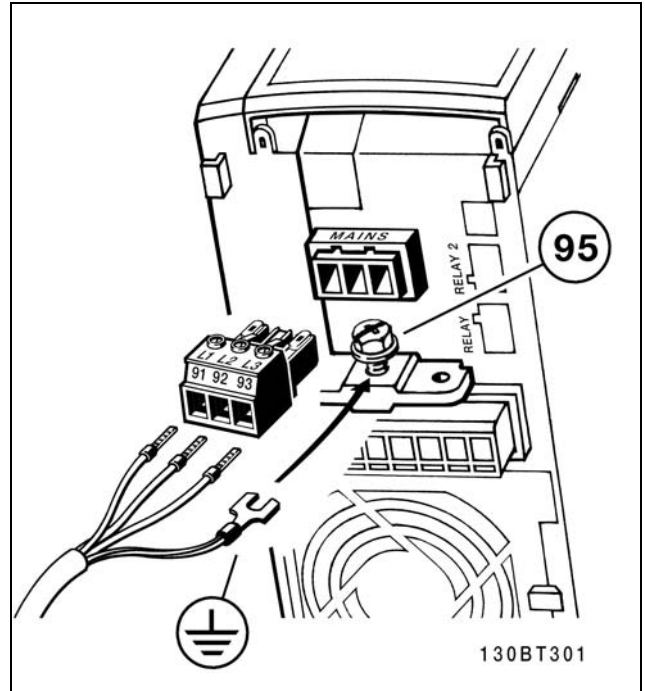
□ Kytkeä verkkovirtaan ja maadoitus



Huom:

Pistokeliitäntä virtaa varten voidaan poistaa.

1. Varmista, että FC 300 maadoitetaan asianmukaisesti. Kytke maaliitäntään (liitin 95). Käytä varustelaukusta löytyvää ruuvia.
2. Aseta pistokeliitin 91, 92, 93 varusterasiasta FC 300:n pohjaan.
3. Kytke verkkojohdot verkkopistokeliittimeen.



Kytkeminen verkkovirtaan ja maadoitukseen.



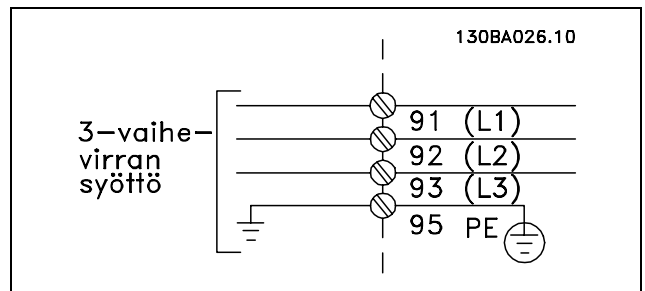
Huom:

Tarkista, että verkkovirta vastaa FC 300:n tyyppikilven verkkojännitettä.



Älä kytke RFI-suodattimilla varustettuja 400 V:n yksiköitä verkkovirtaan siten, että vaiheen ja maan välinen jännite on yli

440 V. IT-verkkovirrassa ja kolmiomaadoituksessa (maadoitettu kateetti) verkkojännite vaiheen ja maan välillä voi olla yli 440 V.



Verkkovirta- ja maadoitusliittimet.

□ Moottorin kytkeminen

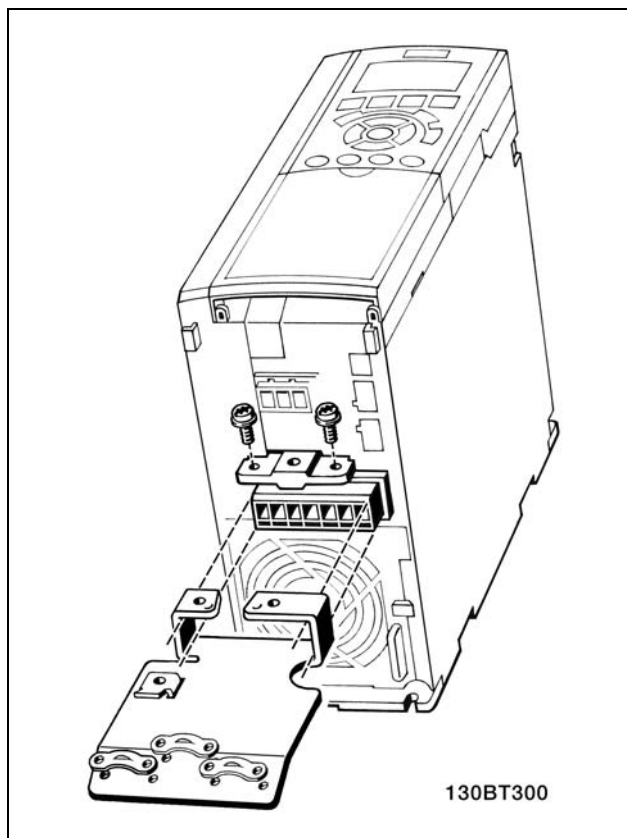


Huom:

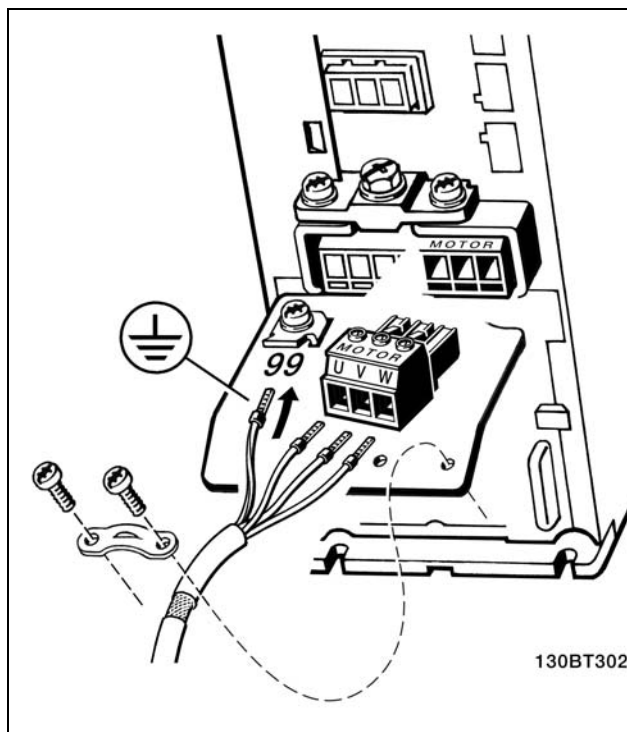
Moottorin kaapeli on suojattava. Jos käytetään suojaamatonta kaapelia, jotkut EMC-vaatimukset eivät täyty.

Katso lisätietoja *VLT AutomationDrive FC 300:n suunnitteluoppaan* jaksosta *EMC-vaatimukset*.

1. Kiinnitä erotuslevy FC 300:n pohjaan varustelaukusta saatavilla ruuveilla ja aluslaatoilla.



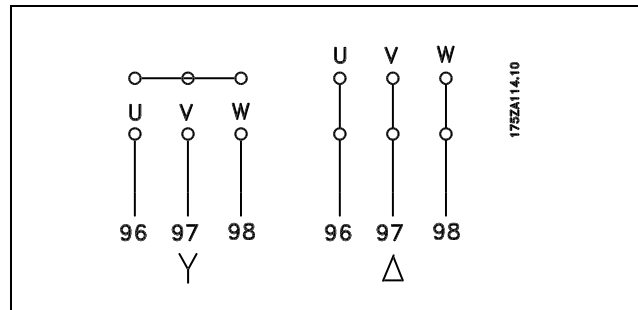
2. Kiinnitä moottorin kaapeli liittimiin 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Kytke erotuslevyn maaliitännän (liitin 99) varustelaukusta saatavilla ruuveilla.
4. Kytke liittimet 96 (U), 97 (V), 98 (W) ja moottorin kaapeli liittimiin, joissa on merkintä MOTOR.
5. Kiinnitä suojattu kaapeli erotuslevyyn varustelaukusta saatavilla ruuveilla ja aluslaatoilla.



— Asennus —

Nro	96	97	98	Moottorin jännite 0-100 % verkkojännitteestä. 3 johdinta moottorista
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 johdinta moottorista, kytketään kolmioon
	U1	V1	W1	6 johdinta moottorista, kytketään tähteen U2, V2, W2 kytketään keskenään erikseen (vaihtoehtoinen liitinlohko)
Nro	99			Maadoitus
	PE			

Kaikki kolmivaiheiset asynkroniset vakimoottorityypit voidaan kytkeä FC 300:aan. Pienemmät moottorit kytketään yleensä tähteen (230/400 V, D/Y). Suuremmat moottorit kytketään kolmioon (400/690 V, D/Y). Katso oikea kytkentätila ja jännite moottorin tyyppikilvestä.

**Huom:**

Moottoreissa, joissa ei ole vaihe-eristyspaperia tai muuta eristyksen vahvistusta, joka sopisi käyttöön jännitesyötön (kuten taajuudenmuuttajan) kanssa, kannattaa asentaa LC-suodatin FC 300:n lähtöön.

□ **Moottorikaapelit**

Katso kaapelin poikkipinnan ja pituuden oikea mitoitus jaksosta *Yleiset tekniset tiedot*. Noudata kaapelin poikkipinta-alaa koskevia kansallisia ja paikallisia määräyksiä.

- Käytä EMC-päästövaatimusten mukaista suojattua moottorikaapelia, jollei käyttämäsi RFI-suodatinta varten ole annettu muita ohjeita.
- Pidä moottorikaapeli mahdollisimman lyhyenä pienentääksesi häiriötasoa ja vuotovirtoja.
- Kytke moottorikaapelin suojaus FC 300:n erotuslevyyn ja moottorin metallikoteloon.
- Tee suojauksen liitännät niin, että niiden pinta-ala on mahdollisimman suuri (kaapelin vedonpoistajan). Tämä onnistuu käyttämällä FC 300:n mukana toimitettuja asennuslaitteita.
- Vältä asennuksen yhteydessä suojauksen päiden kiertymistä ("siansaparoita"), mikä pilaisi suurtaajuussuojauksen vaikutukset.
- Jos suojaus joudutaan katkaisemaan moottorinsuojan tai releiden asennusta varten, suojaus pitää jatkaa niin, että suurtaajuusimpedanssi on mahdollisimman pieni.

— Asennus —

□ **Sulakkeet****Haaroituspiirin suojaus:**

Kokoonpanon suojaamiseksi sähkövirrasta ja tulesta aiheutuvilta vaaroilta kaikki kokoonpanon haaroituspiirit, asetinlaitteet, koneet jne. on oikosuljettava ja suojattava ylivirralla kansallisten/kansainvälisten määräysten mukaisesti.

Oikosulkusuojaus:

Taajuudenmuuttaja on suojattava oikosululta sähköiskun tai tulipalon vaaran välttämiseksi. Danfoss suosittelee alla mainittujen sulakkeiden käyttöä huoltohenkilökunnan tai muiden laitteiden suojelemiseksi taajuudenmuuttajan sisäisestä viasta johtuvilta vaaroilta. Taajuudenmuuttaja tarjoaa täyden oikosulkusuojauksen, jos moottorin lähtöön tulee oikosulku.

Ylivirtasuojaus:

Varmista ylikuormitussuojaus välttääksesi kokoonpanon kaapelien ylikuumentumisesta johtuva tulipalovaara. Taajuudenmuuttajassa on sisäinen ylivirtasuojaus, jota voidaan käyttää paluusuunnan ylikuormitussuojaukseen (ei sisällä UL-sovelluksia). Lisäksi sulakkeiden ja katkaisinten avulla voidaan taata kokoonpanon ylivirtasuojaus. Ylivirtasuojaus on aina tehtävä kansallisten määräysten mukaisesti.

UL/cUL-hyväksynnän ehtojen täyttämiseksi on käytettävä seuraavien taulukoiden mukaisia etusulakkeita.

200 -240 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R



— Asennus —

380-500 V, 525-600 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tyyppi RK1	Tyyppi J	Tyyppi T	Tyyppi RK1	Tyyppi RK1	Tyyppi CC	Tyyppi RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

240 V:n taajuudenmuuttajissa voi käyttää KTN-sulakkeiden tilalla Bussmannin KTS-sulakkeita.

240 V:n taajuudenmuuttajissa voi käyttää FWX-sulakkeiden tilalla Bussmannin FWH-sulakkeita.

240 V:n taajuudenmuuttajissa voi käyttää KLNRSulakkeiden tilalla LITTEL FUSEn KLSR-sulakkeita.

240 V:n taajuudenmuuttajissa voi käyttää L50S-sulakkeiden tilalla LITTEL FUSEn L50S-sulakkeita.

240 V:n taajuudenmuuttajissa voi käyttää A2KR-sulakkeiden tilalla FERRAZ SHAWMUTin A6KR-sulakkeita.

240 V:n taajuudenmuuttajissa voi käyttää A25X-sulakkeiden tilalla FERRAZ SHAWMUTin A50X-sulakkeita.

Ei UL-vaatimusten mukaisuutta

Jos ehto UL/cUL ei ole pakollinen, suosittelemme edellä lueteltuja sulakkeita, jotka varmistavat standardin EN50178 vaatimusten täyttymisen: Suosituksen noudattamatta jättäminen saattaa vahingoittaa taajuudenmuuttajaa tarpeettomasti vikatapauksessa. Sulakkeiden on pystyttävä suojaamaan piiri, joka tuottama virta on enintään 100 000 A_{rms} (symmetrinen), enintään 500 V.

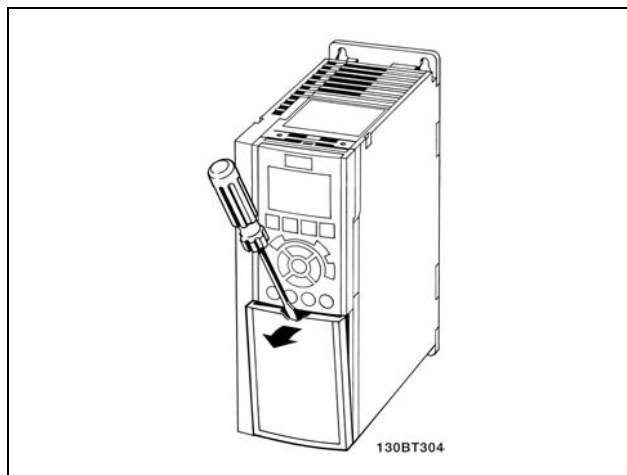
FC 30X	Suurin sulakekoko	Jännite	Tyyppi
K25-K75	10A ¹⁾	200 -240 V	tyyppi gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200 -240 V	tyyppi gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200 -240 V	tyyppi gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500V	tyyppi gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500V	tyyppi gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500V	tyyppi gG

1) Suurimmat sulakkeet - katso kansallisten/kansainvälisten määräysten ohjeet oikean sulakekoon valitsemiseen.

— Asennus —

□ Ohjausliitinten käyttö

Kaikki ohjauskaapeleihin johtavat liittimet sijaitsevat liittinsuojuksen alla FC 300:n etuosassa. Irrota liittinsuojus ruuviavaimella (katso piirrosta).



□ Sähköasennus, Ohjausliittimet

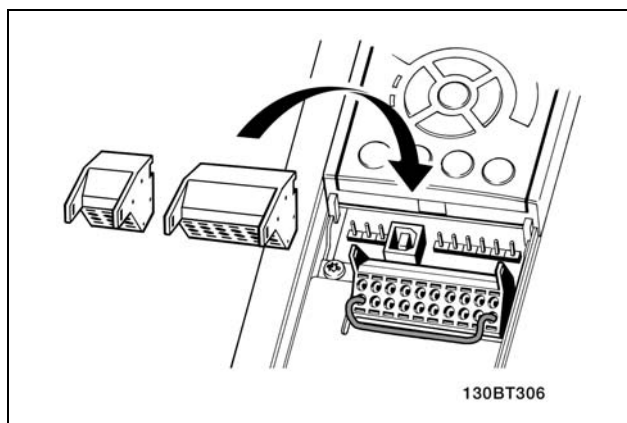
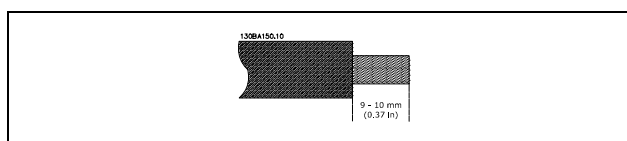
1. Kiinnitä liittimet varustelaukusta FC 300:n etuosaan.
2. Kytke liittimet 18, 27 ja 37 +24 V:iin (liitin 12/13) ohjauskaapelilla.

Oletusasetukset:

18 = käynnistys

27 = vapaa rullaus, käänteinen

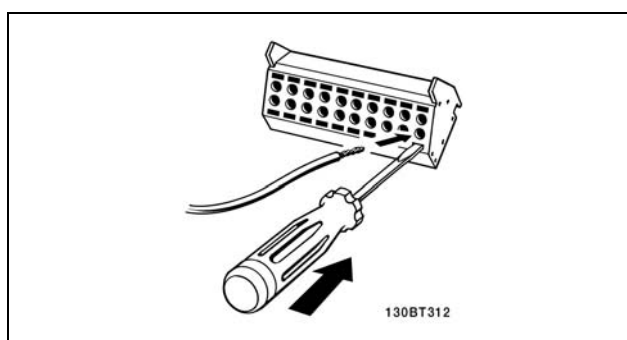
37 = turvapäätys, käänteinen



Huom:

Kiinnitä liittimeen johtava kaapeli:

1. Nauhaeristys 9-10 mm
2. Aseta ruuviavain nelikulmaiseen reikään.
3. Vie kaapeli viereiseen pyöreään reikään.
4. Irrota ruuviavain. Kaapeli on nyt kiinnitetty liittimeen.

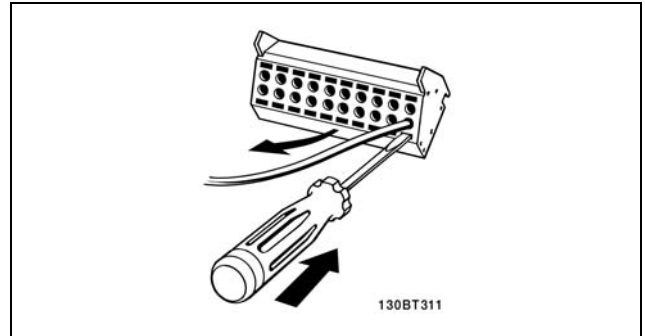


— Asennus —

**Huom:**

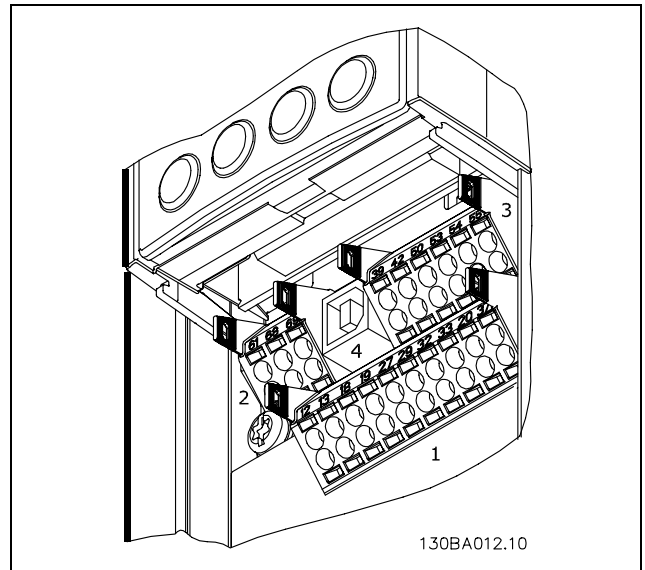
Irrota kaapeli liittimestä:

1. Aseta ruuviavain nelikulmaiseen reikään.
2. Vedä kaapeli ulos.


 MCT 10-asetus Ohjelma

Piirustusten numerot:

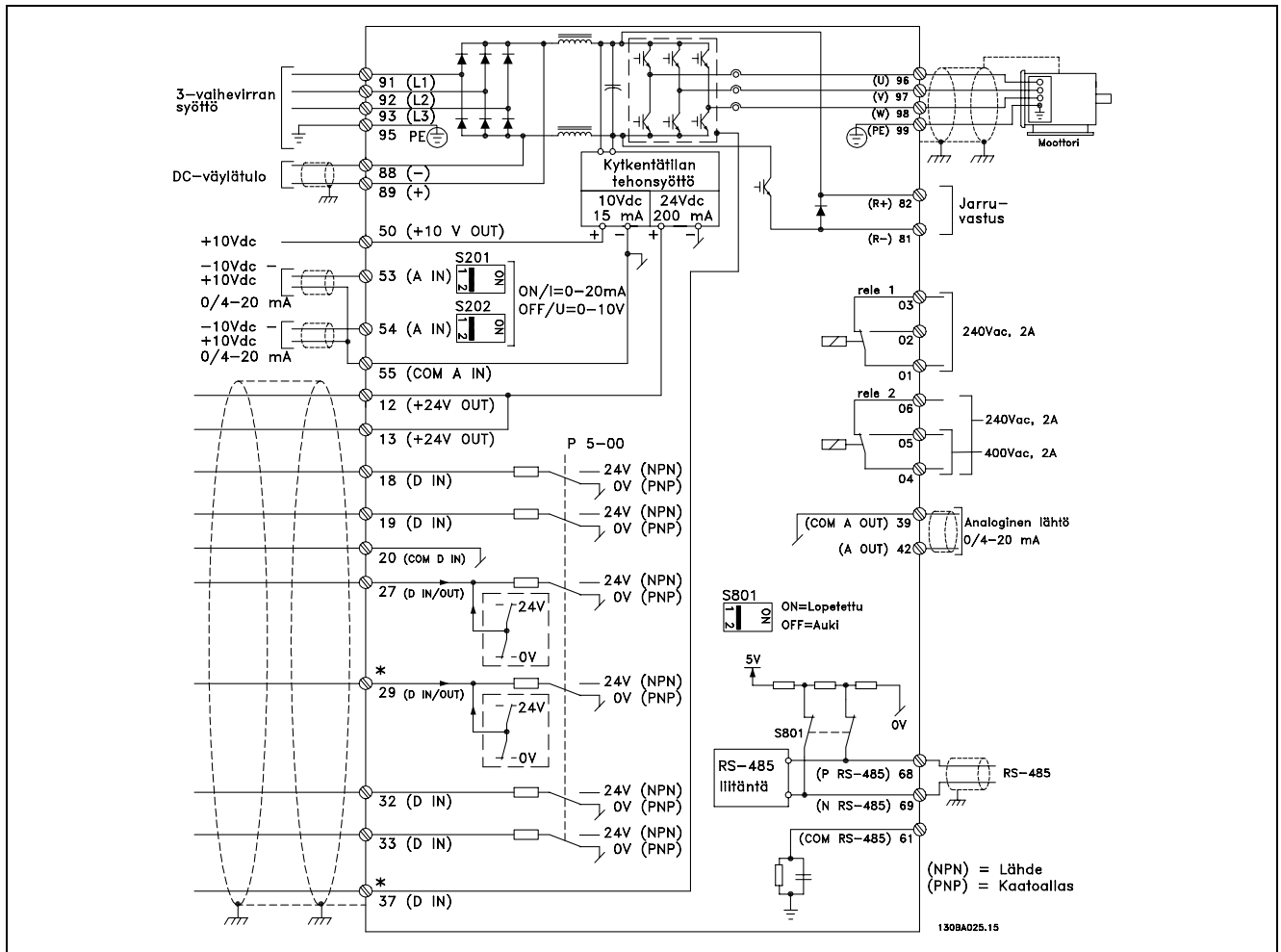
1. 10-napainen pistoke digitaalinen I/O.
2. 3-napainen pistoke RS485-väylä.
3. 6-napainen analoginen I/O.
4. USB-liitäntä.



Ohjausliittimet

— Asennus —

□ Sähköasennus, ohjauskaapelit



Kaavio, josta näkyvät kaikki sähköliittimet. Liitin 37 ei sisälly FC 301:een.

Hyvin pitkissä ohjauskaapeleissa analogiset signaalit voivat harvoissa tapauksissa ja kokoonpanosta riippuen päätyä 50&60 Hz:n maattoköysiin verkkosyöttökaapeliin kohinan vuoksi.

Jos näin käy, voit joutua murtamaan suojauksen tai lisäämään 100 nF:n kondensaattorin suojauksen ja rungon väliin.

Digitaaliset ja analogiset tulot ja lähdöt on kytkettävä erikseen FC 300:n tavallisiin tuloihin (liittimet 20, 55, 39), jotta molemmista ryhmistä tulevat maavirrat eivät vaikuttaisi muihin ryhmiin. Esimerkiksi digitaalisen syötön kytkeminen päälle voi häiritä analogista tulosignaalia.

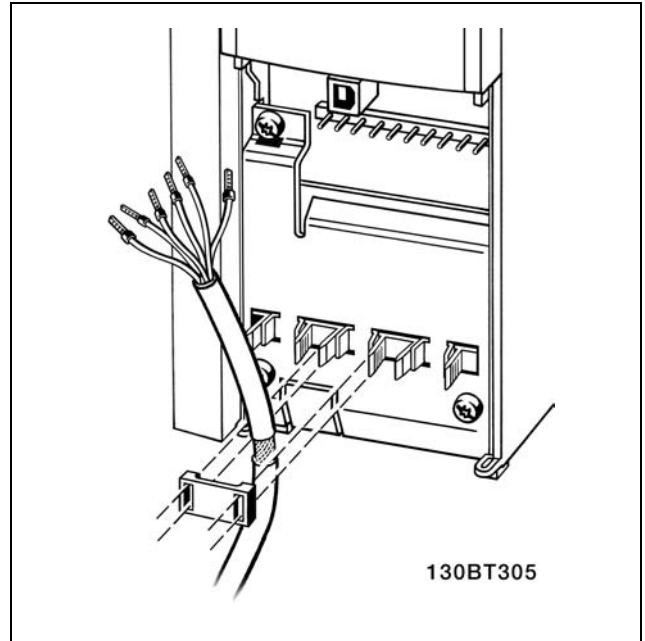

— Asennus —

**Huom:**

Ohjaukkaapelit on suojattava.

1. Käytä varustelaukun puristinta kytkeäksesi suojauskaapelle FC 300:n ohjaukkaapeleille tarkoitettuun erotuslevyyn.

Katso ohjeet ohjaukkaapeleiden oikeaan liittäntään *VLT AutomationDrive FC 300:n suunnitteluoppaan* jaksosta *Suojattujen ohjaukkaapeleiden maadoittaminen*.



Kytkimet S201, S202 ja S801

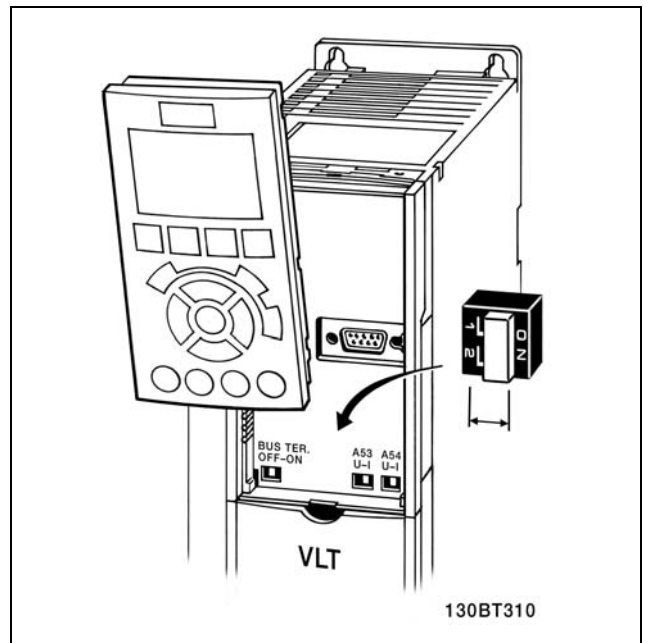
Kytкимиä S201(A53) ja S202 (A54) käytetään analogisten syöttöliitinten 53 ja 54 virran (0-20 mA) tai jännitteen (-10 - 10 V) asetusten valitsemiseen tässä järjestyksessä.

Kytöntä S801 (BUS TER.) voidaan käyttää liittämisen käyttöönottoon RS-485-portissa (liittimet 68 ja 69).

Katso piirustusta *Kaavio*, jossa näkyvät kaikki sähköliittimet jaksossa *Sähköasennus*.

Oletusarvo:

- S201 (A53) = OFF (jännitetulo)
- S202 (A54) = OFF (jännitetulo)
- S801 (väylän päättäminen) = OFF

**Kiristysmomentit**

Kiristä virta-, verkko-, jarru- ja maaliittimet seuraavilla momenteilla:

FC 300	Liitännät	Momentti (Nm)
	Moottori, verkkovirta, jarru, DC-väylä	2-3
	Maa, 24 V DC	2-3
	Rele, DC-suodattimen takaisinkytkentä	0.5-0.6

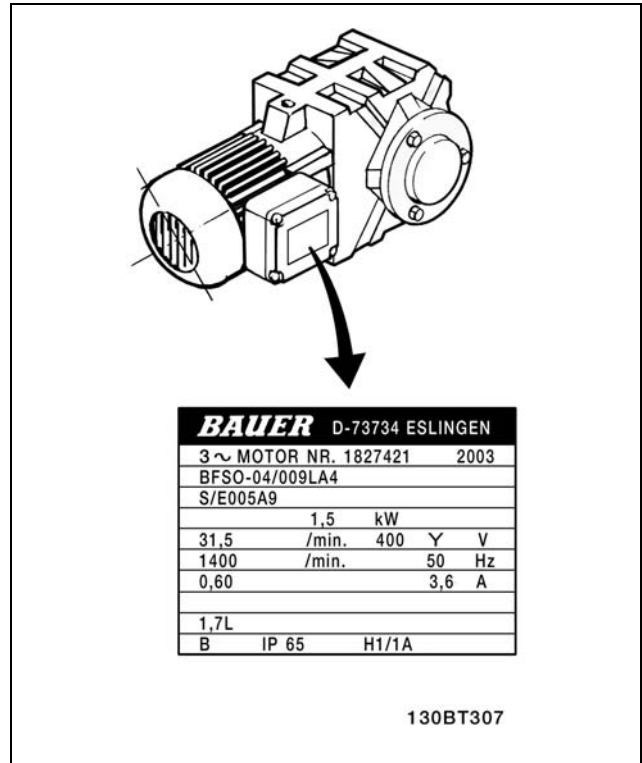
— Asennus —

□ **Lopullinen asetusten määrittäminen ja testaus**

Testaa asetukset ja varmista, että taajuudenmuuttaja on käynnissä, seuraavasti.

1. Etsi moottorin tyyppikilpi.**Huom:**

Moottorissa on joko tähti- (Y) tai kolmiokytkeä (Δ). Tämä tieto löytyy moottorin tyyppikilvestä.

**2. Kirjoita moottorin tyyppikilven tiedot tähän parametrilistaan.**

Siirry listaan painamalla ensin [QUICK MENU] -näppäintä ja valitse sitten "Q2-pika-asennus".

1.	Moottorin teho [kW] tai moott. teho [hv]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Moottorin jännite	par. 1-22
3.	Moottorin taajuus	par. 1-23
4.	Moottorin virta	par. 1-24
5.	Moottorin nimellisa nopeus	par. 1-25

3. Käynnistä automaattinen moottorin sovitus (AMA)

AMA:n suorittaminen varmistaa ihanteellisen suorituskyvyn. AMA mittaa arvot moottorimallia vastaavasta kaaviosta.

1. Kytke liitin 37 liittimeen 12.
2. Käynnistä taajuudenmuuttaja ja aktivoi AMA:n par. 1-29.
3. Valitse täydellinen tai pienempi AMA. Jos asennettuna on LC-suodatin, suorita vain osittainen AMA tai irrota LC-suodatin AMA:n ajaksi.
4. Paina [OK]-painiketta. Näytölle tulee teksti "Press hand to start".
5. Paina [Hand on] -näppäintä. Tilapalkki ilmaisee, onko AMA käynnissä.

Pysäytä AMA käytön ajaksi

1. Paina [OFF]-näppäintä - taajuudenmuuttaja siirtyy hälytystilaan, ja näyttö ilmaisee, että käyttäjä lopetti AMA:n.

— Asennus —

Onnistunut AMA

1. Näytölle tulee teksti: "Press [OK] to finish AMA".
2. Paina [OK]-näppäintä poistuaksesi AMA-tilasta.

Epäonnistunut AMA

1. Taajuudenmuuttaja siirtyy hälytystilaan. Hälytyksen kuvaus on *Vianmääritys*-jaksossa.
2. [Alarm Log] -hälytyslokin "Report Value" ilmoittaa AMA:n viimeksi suorittaman mittauksen, ennen kuin taajuudenmuuttaja siirtyi hälytystilaan. Tämä numero ja hälytyksen kuvaus ovat hyödyksi vianmäärityksessä. Jos otat yhteyttä Danfoss Service -huolto-osastoon, muista mainita numero ja hälytyksen kuvaus.

**Huom:**

Epäonnistunut AMA johtuu usein väärin kirjoitetuista moottorin tyyppikilven tiedoista.

4. Aseta nopeusraja ja ramppiaika

Aseta haluamasi rajat nopeudelle ja ramppiajalle.

Minimiohjearvo	par. 3-02
Maksimiohjearvo	par. 3-03

Moottorin nopeuden alaraja	par. 4-11 tai 4-12
Moottorin nopeuden yläraja	par. 4-13 tai 4-14

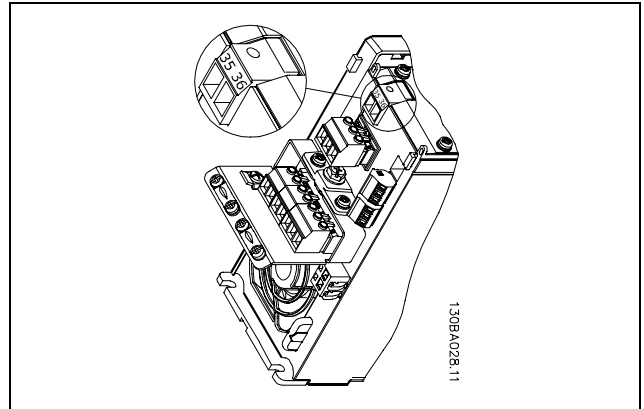
Rampin nousuaika 1 [s]	par. 3-41
Hidastusaika 1 [s]	par. 3-42

□ Muut liitännät

□ 24 V varmistusvaihtoehto

Liittimet:

- Liitin 35: - ulkoinen 24 V tasavirtalähde.
- Liitin 36: + ulkoinen 24 V tasavirtalähde.



Liitäntä 24 V varmistussyöttöön.



— Asennus —

□ **Enkooderitoiminto MCB 102**

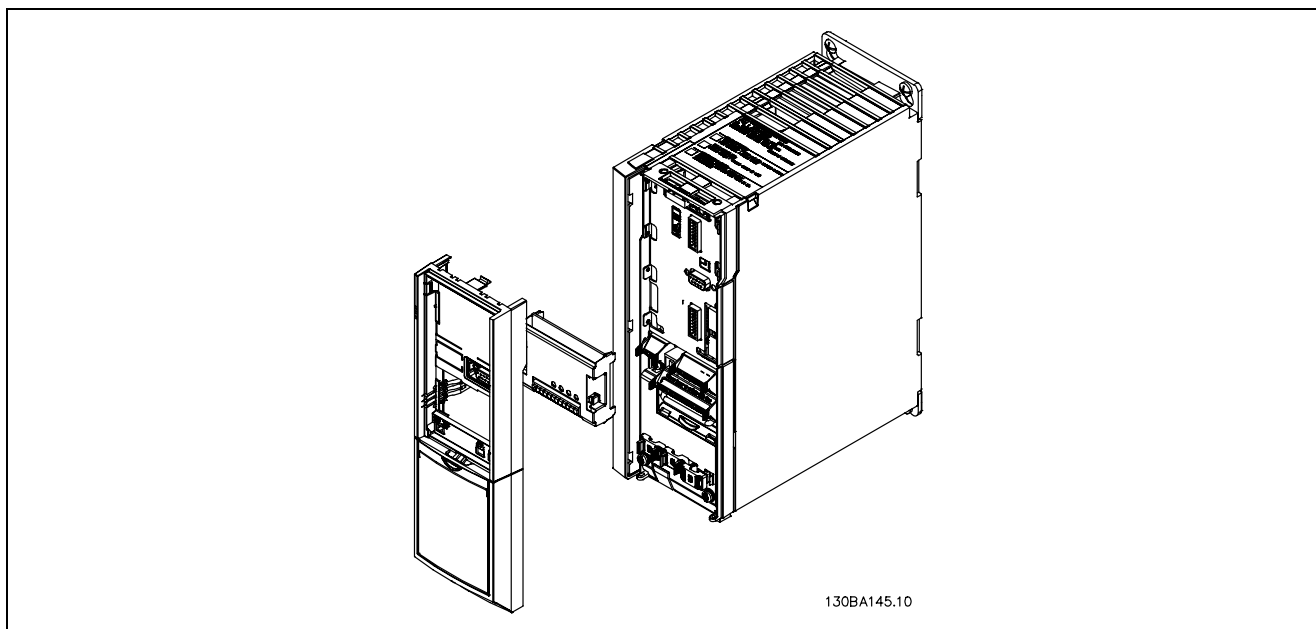
Enkooderimoduulin avulla saadaan vuorovaikutuspalautetta moottorista ja prosessista. Parametriasetykset ryhmässä 17-xx

Käytetään seuraavissa kohteissa:

- VVC ja suljettu piiri
- Flux-vektorin nopeudenohjaus
- Flux-vektorin momentinohjaus
- Pysyvä magneettimoottori SinCos-takaisinkytkennällä (Hiperface®)

Inkrementtienkooderi: 5 V:n TTL-tyyppi
SinCos-enkooderi: Stegmann/SICK (Hiperface®)

Parametrien valinta par. 17-1* ja par. 1-02

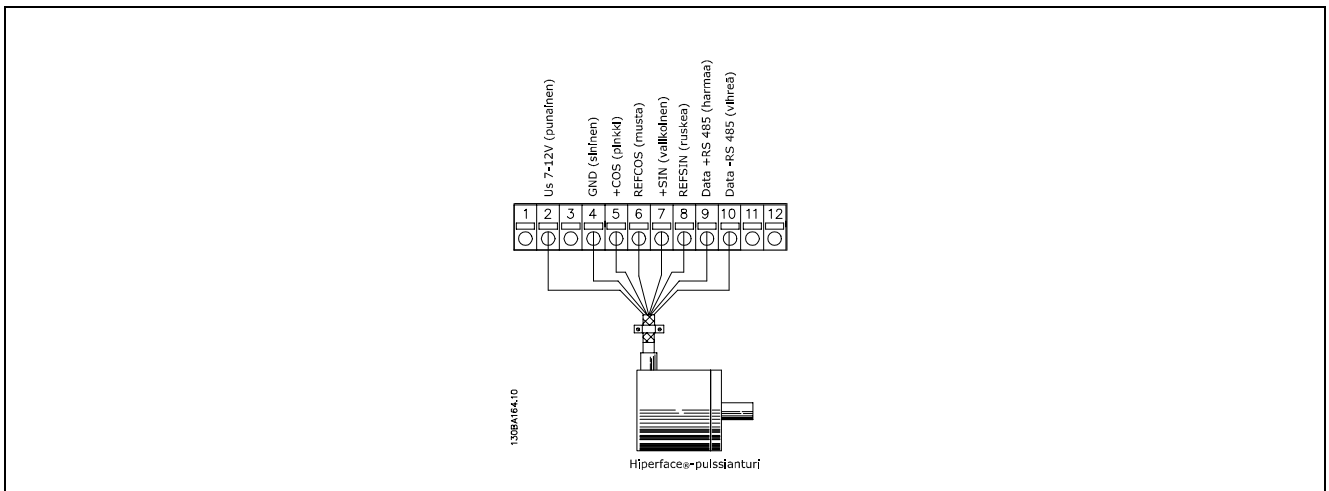
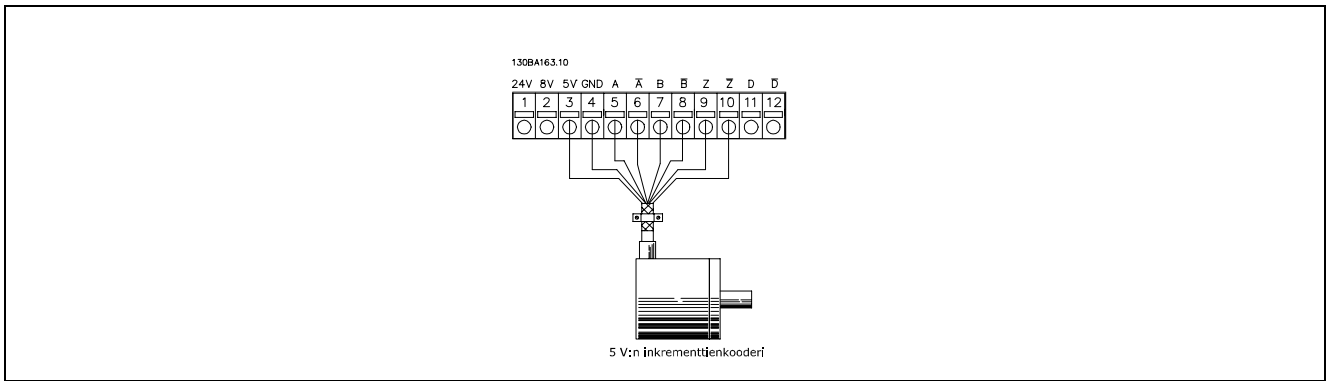


- Taajuudenmuuttajasta on katkaistava virta.
- Irrota paikallisohjauspaneeli, liitinsuoja ja teline FC 30x:stä.
- Kiinnitä MCB 102 -optio paikkaan B.
- Kytke ohjauskaapelit ja vapauta kaapelit kiinnittimellä runkoon.
- Kiinnitä laajennettu teline ja liitinsuoja paikoilleen.
- Vaihda paikallisohjauspaneeli.
- Kytke taajuudenmuuttajaan virta.
- Valitse enkooderitoiminnot par. 17-*

— Asennus —

Liitin Merkintä X31	Inkrementtienkooderi	SinCos-enkooderi Hyperface	Kuvaus
1	NC		24 V:n lähtö
2	NC		8 V:n lähtö
3	5 VCC		5 V:n lähtö
4	GND		GND
5	A-tulo	+COS	A-tulo
6	Käänt. A-tulo	REFCOS	Käänt. A-tulo
7	B-tulo	+SIN	B-tulo
8	Käänt. B-tulo	REFSIN	Käänt. B-tulo
9	Z-tulo	+Data RS485	Z-tulo tai +Data RS485
10	Käänt. Z-tulo	-Data RS485	Z-tulo TAI -Data RS485
11	NC	NC	Tuleva käyttö
12	NC	NC	Tuleva käyttö

Suurin 5 V X31.5-12



— Asennus —

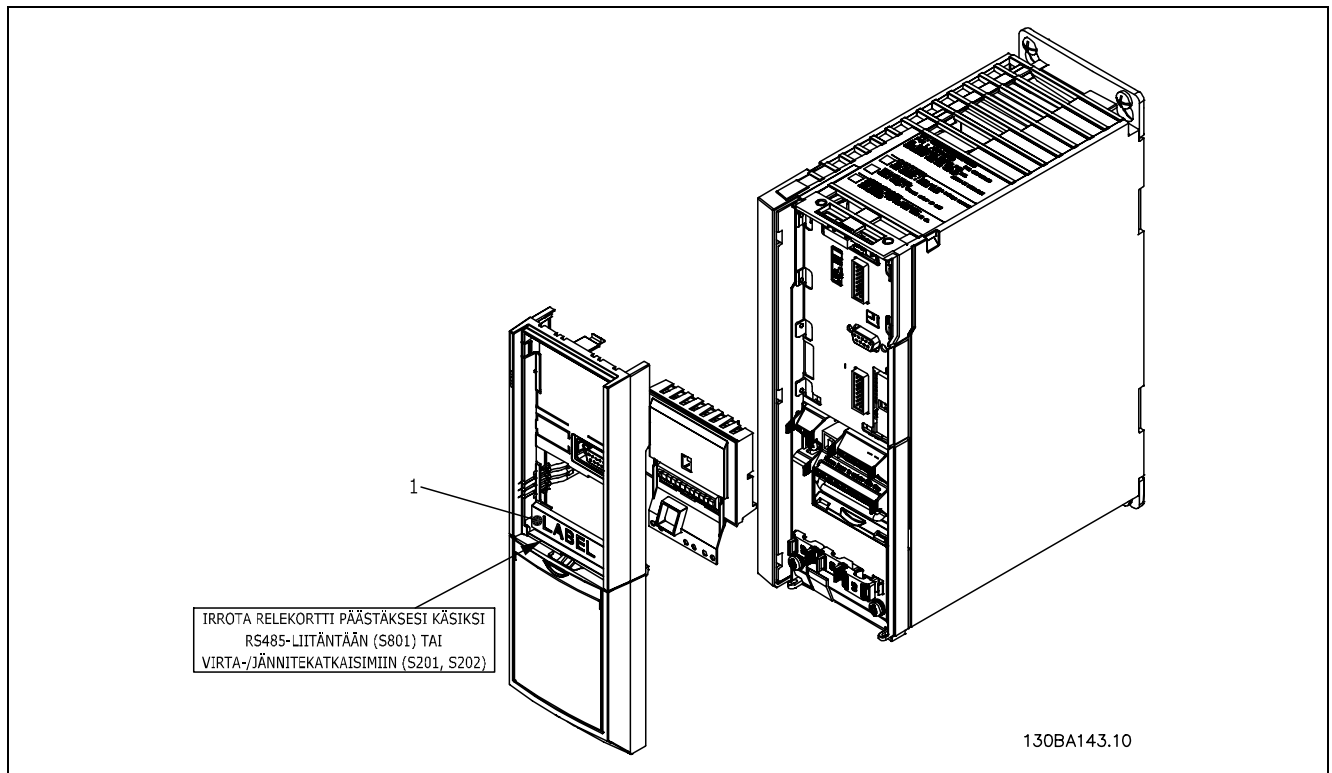
□ Releoptio MCB 105

Optioon MCB 105 kuuluu 3 vaihdettavaa kosketinta, jotka sopivat varustepaikkaan B.

Sähkötiedot:

Liitinten suurin kuormitus (AC)	240 V AC 2A
Liitinten suurin kuormitus (DC)	24 V DC, 1 A
Liitinten pienin kuormitus (DC)	5 V 10 mA
Suurin kytkentänopeus nimellis-/pienimmällä kuormituksella	6 min ⁻¹ /20 sek ⁻¹

MCB 105 -option lisääminen:



Varoitus kaksinkertaisesta syötöstä

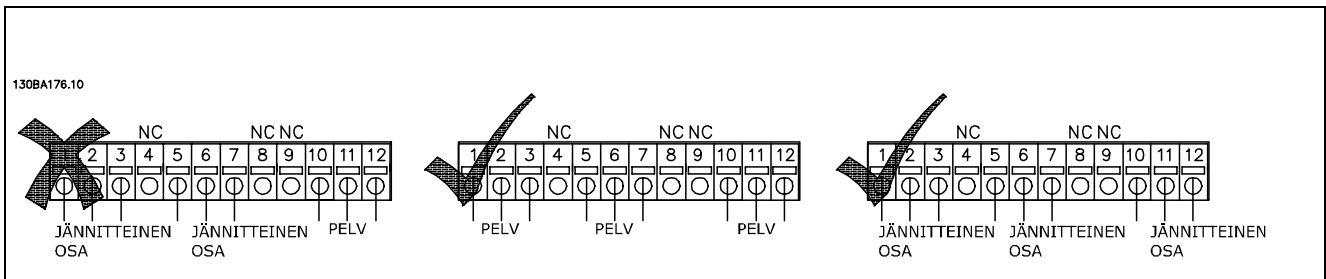
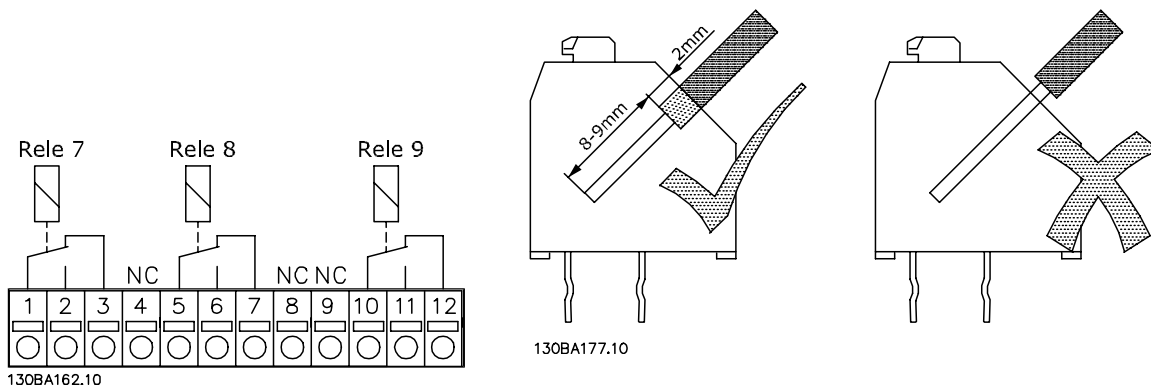
TÄRKEÄÄ

1. Tarra TÄYTYY kiinnittää paikallisohjauspaneelin runkoon kuten kuvassa (UL-hyväksyty).

— Asennus —

- Taajuudenmuuttajasta on katkaistava virta.
- Virransyöttö releliitinten jännitteisiin liitännöihin on katkaistava.
- Irrota paikallisohjauspaneeli, liitinsuoja ja teline FC 30x:stä.
- Kiinnitä MCB 105 -optio paikkaan B.
- Kytke ohjauksikaapelit ja vapauta kaapelit mukana tulleilla kaapelinauhoilla.
- Eri järjestelmiä ei saa sekoittaa.
- Kiinnitä laajennettu teline ja liitinsuoja paikoilleen.
- Vaihda paikallisohjauspaneeli.
- Kytke taajuudenmuuttajaan virta.
- Valitse reletoiminnot par. 5-40 (6-8), 5-41 (6-8) ja 5-42 (6-8).

NB (matriisi [6] on rele 7, matriisi [7] on rele 8 ja matriisi [8] on rele 9)

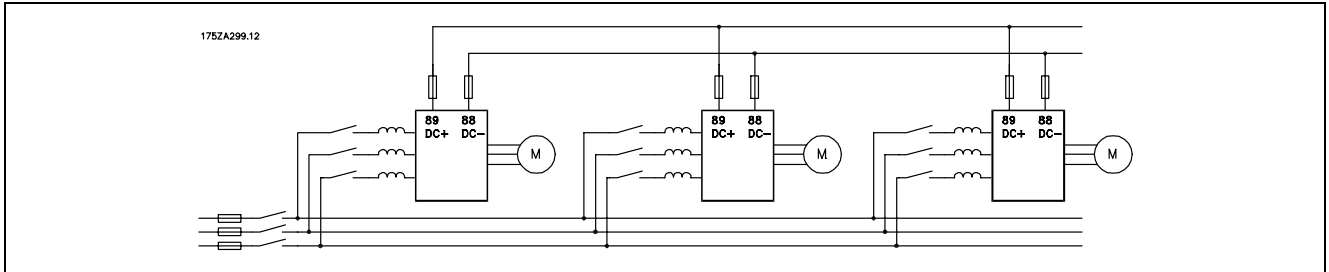


Jännitteisiä osia ja PELV-järjestelmiä ei saa yhdistää.

— Asennus —

□ Kuormituksenjako

Kuormituksenjaon avulla voit kytkeä toisiinsa useita FC 300 -laitteiden välipiirejä, jos laajennat kokoonpanoa lisäsulakkeilla ja vaihtovirtakäämeillä (katso piirrosta).



Huom:

Kuormituksenjakokaapelit on suojattava. Jos käytetään suojaamatonta kaapelia, jotkut EMC-vaatimukset eivät täyty. Katso lisätietoja *VLT AutomationDrive FC 300:n suunnitteluoppaan* jaksosta *EMC-vaatimukset*.



Liittimissä 88 ja 89 saattaa esiintyä jopa 975 V DC jännite.

Nro	88	89	Kuormituksen jakaminen
	DC -	DC +	

□ Jarrun kytkentäasetus

Jarruvastuksen liitäntäkaapelin on oltava suojattu.

Nro	81	82	Jarruvastus
	R-	R+	liittimet

1. Kytke suojaus taajuudenmuuttajan metallikaappiin ja jarruvastuksen irtikytkentälevyyn kaapeliliitinten avulla.
2. Jarrukaapelin poikkipinta mitoitetaan jarrutusvirran mukaan.



Huom:

Liitinten välillä voi esiintyä jopa 975 V:n tasavirtajännitteitä (600 V AC).



Huom:

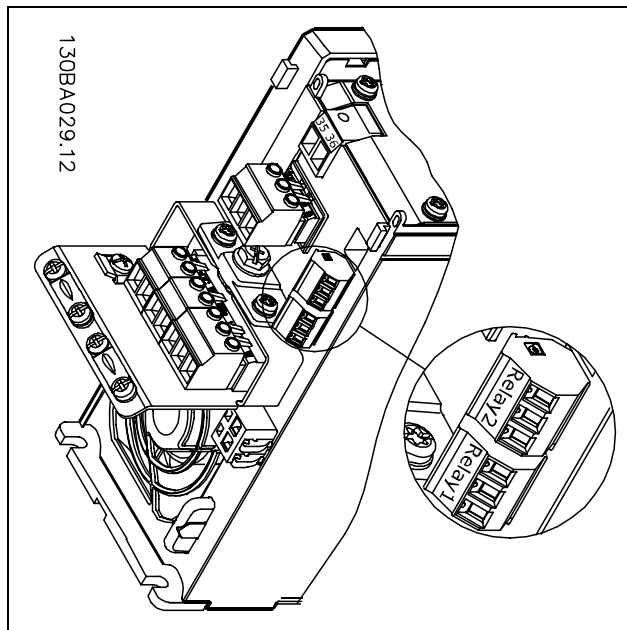
Jos jarruvastuksessa tapahtuu oikosulku, estä virtahäviö jarruvastuksessa katkaisemalla verkkovirran pääsy taajuudenmuuttajaan verkkovirtakatkaisimella tai kontaktorilla. Vain taajuudenmuuttaja voi ohjata kontaktoria.

— Asennus —

□ **Releliitos**

Katso ohjeet relelähdön asetuksiin parametriryhmästä 5-4* *Releet*.

Nro	01 - 02	Kiinni (normaalisti auki)
	01 - 03	lepo (normaalisti kiinni)
	04 - 05	Kiinni (normaalisti auki)
	04 - 06	lepo (normaalisti kiinni)



Relekytkentään tarvittavat liittimet.

□ **Mekaanisen jarrun ohjaus**

Nosto-/laskusovelluksissa sähkömekaanista jarrua on voitava ohjata.

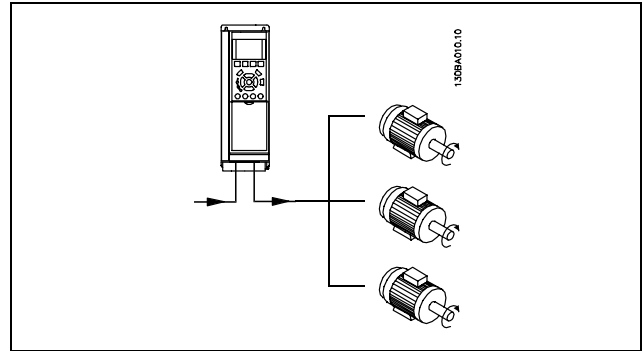
- Ohjaa jarrua relelähdön tai digitaalisen lähdön avulla (liittimet 27 ja 29).
- Pidä lähtö suljettuna (jännitteettömänä) silloin, kun taajuusmuuttaja ei pysty "pitämään" moottoria esim. ylikuormituksen takia.
- Valitse *Mekaanisen jarrun ohjaus* parametrissa 5-4* tai 5-3* sovelluksissa, joihin kuuluu sähkömekaaninen jarru.
- Jarru vapautuu, jos moottorin virta ylittää parametrissa 2-20 asetetun arvon.
- Jarru kytkeytyy, kun lähtötaajuus on pienempi kuin parametrissa 2-21 tai 2-22 asetettu jarrun kytkeytymistäajuus, ja vain, jos taajuusmuuttaja on toteuttamassa pysäytyskomentoa.

Jos taajuusmuuttaja on hälytystilassa tai ylijännitetilanteessa, mekaaninen jarru kytkeytyy välittömästi.

— Asennus —

□ Moottoreiden rinnankytkentä

FC 300 pystyy ohjaamaan useita rinnankytkettyjä moottoreita. Moottorien yhteenlaskettu virrankulutus ei saa ylittää FC 300:n nimellislähtövirtaa I_{INV} .



Ongelmia voi esiintyä käynnistyksen yhteydessä ja alhaisilla RPM-arvoilla, jos moottorien koot ovat hyvin erilaisia, koska pienten moottorien suhteellisen suuri puhdas vastus staattorissa vaatii suuremman jännitteen käynnistyksen yhteydessä ja alhaisilla rpm-arvoilla.

FC 300:n elektronista lämpörelettä ei voi käyttää moottorin suojauksena yksittäiselle moottorille järjestelmissä, joissa moottorit on kytketty rinnan. Moottoreihin tarvitaan lisäsuojaus, esim. termistorit jokaiseen moottoriin tai erilliset lämpöreleet. (Katkaisimet eivät sovi käytettäväksi suojaukseksi).



Huom:

Kun moottorit on kytketty rinnan, parametriä 1-02 *Automaattinen moottorin sovitus (AMA)* ei voi käyttää ja parametrin 1-01 *Momenttikäyrä* asetukseksi on valittava *Moottorin erikoisominaisuudet*.

Lisätietoja, katso *VLT AutomationDrive FC 300:n suunnitteluopas*.

□ Moottorin lämpösuojaus

FC 300:n elektroninen lämpörele on saanut UL-hyväksynnän yksittäisen moottorin suojauksesta, kun parametrin 1-26 *Moottorin lämpösuojaus* asetuksena on *ETR laukaisu* ja parametrin 1-23 *Moottorin virta, $I_{M, N}$* asetuksena on moottorin nimellisvirta (katso moottorin tyyppikilpeä).

Ohjelmointi



Ohjelmointi paikallisohjauspaneelilla

Seuraavissa ohjeissa oletuksena on, että käytössäsi on graafinen paikallisohjauspaneeli (LCP 102):

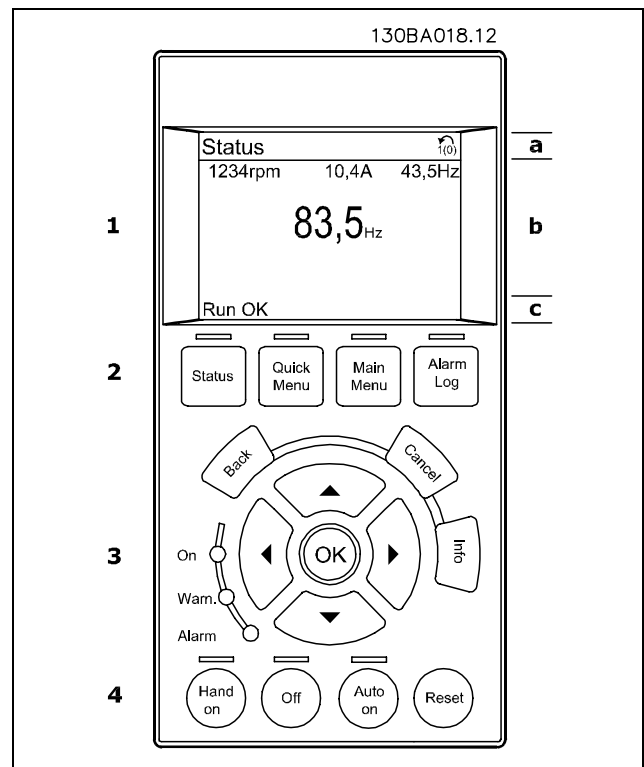
Ohjauspaneeli jakautuu neljään toiminnalliseen osaan:

1. Graafinen näyttö tilariveineen.
2. Valikkonäppäimet ja merkkivalot - parametrien muuttaminen ja näytön toimintojen vaihtelevien.
3. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).
4. Toimintanäppäimet ja merkkivalot (LED).

Kaikki tiedot näytetään graafisella LCP-näytöllä, jolle mahtuu näytön aikana viisi eri toimintatietoa [Status].

Näytön rivit:

- a. **Tilarivi:** Tilaviestit, joissa on kuvakkeita ja grafiikkaa.
- b. **Rivi 1-2:** käyttäjän tietorivit joilla näkyy käyttäjän määrittämiä tai valitsemitietoja [Status]-näppäintä painamalla voit lisätä enintään yhden ylimääräisen rivin.
- c. **Tilarivi:** Tilaviestit, joissa näkyy tekstiä.



Näytä kontrastin säätö

Paina [status] ja [▲] halutessasi tummemman näytön
Paina [status] ja [▼] halutessasi kirkkaamman näytön

— Ohjelmointi —

Merkkivalot (LED-valot):

- Vihreä LED / päällä: Ilmoittaa, onko ohjaussektori toiminnassa.
- Keltainen LED / varoitus: Ilmaisee varoituksen.
- Vilkkuva punainen LED / hälytys: Ilmaisee hälytyksen.

Useimpia FC 300:n parametriasetuksia voidaan muuttaa välittömästi ohjauspaneelin avulla, ellei parametrillä 0-60 *Valikon salasana* tai parametrillä 0-65 *Pikavalikon salasana* ole luotu salasanaa .

LCP-näppäimet

[Tila] ilmaisee FC 300:n tai moottorin tilan. Voit valita kolmesta eri lukemasta painamalla [Status]-näppäintä: 5 rivilukemaa, 4 rivilukemaa tai Smart Logic Control.

[Pikavalikko] mahdollistaa erilaisten pikavalikoiden nopean käytön, kuten:

- Oma valikko
- Quick set-up (pika-asetukset)
- Changes made (tehdyt muutokset)
- Loggings (kirjautumiset)

[Main Menu] -painiketta käytetään kaikkien parametrien ohjelmointiin.

[Alarm Log] näyttää luettelon, jossa näkyvät viisi tuoreinta hälytystä (numeroituina A1-A5). Jos haluat lisätietoja jostakin hälytyksestä, siirry nuolinäppäimellä hälytyksen numeron kohdalle ja valitse [OK]. Näin saat tietoa taajuudenmuuttajan tilasta ennen hälytystilaan siirtymistä.

[Back] palauttaa sinut edelliseen vaiheeseen tai navigointirakenteen kerrokseen.

[Cancel] mitätöi viimeksi tekemäsi muutoksen tai antamasi komennon, kunhan näyttöä ei ole vaihdettu.

[Info] antaa tietoa komennosta, parametristä tai toiminnosta missä tahansa näytön ikkunassa. Voit poistua Info-tilasta valitsemalla joko [Info], [Back] tai [Cancel].

[OK]-painikkeella valitaan osoittimella merkitty parametri ja vahvistetaan parametrin muuttaminen.

[Hand on] mahdollistaa taajuudenmuuttajan ohjaamisen paikallisohjauspaneelilla. [Hand on] käynnistää myös moottorin, ja nyt moottorin nopeustiedot voidaan syöttää nuolinäppäimillä. Näppäimen toiminnoksi voidaan valita Ota käyttöön [1] tai Poista käytöstä [0] parametrin 0-40 *[Hand on] -näppäimellä paikallisohjauspaneelissa*. Ohjaussignaalien tai sarjaväylän avulla aktivoidut ulkoiset pysäytyssignaalit ohittavat paikallisohjauspaneelilla annetun "käynnistä"-komennon.

[Off]-painiketta käytetään kytketyn moottorin pysäyttämiseen. Näppäimen toiminnoksi voidaan valita Ota käyttöön [1] tai Poista käytöstä [0] parametrin 0-41 *[Off] -näppäimellä paikallisohjauspaneelissa*.

[Auto On] -näppäintä käytetään, jos taajuudenmuuttajaa ohjataan ohjausliittimien ja/tai sarjaporttien kautta. Kun ohjausliittimille ja/tai väylään annetaan käynnistyssignaali, taajuudenmuuttaja käynnistyy. Näppäimen toiminnoksi voidaan valita Ota käyttöön [1] tai Poista käytöstä [0] parametrin 0-42 *[Auto on] -näppäimellä paikallisohjauspaneelissa*.



Huom:

Digitaalitulojen kautta saapuvan aktiivisen HAND-OFF-AUTO-signaalin prioriteetti on suurempi kuin ohjainpainikkeiden [Hand on]-[Auto on] kautta tulevan signaalin.

[Reset]-painiketta käytetään taajuudenmuuttajan kuittaamiseen hälytyksen (laukaisun) jälkeen. Toiminnoksi voidaan valita Ota käyttöön [1] tai Poista käytöstä [0] parametrin 0-43 *Nollaa näppäimet paikallisohjauspaneelissa* avulla.

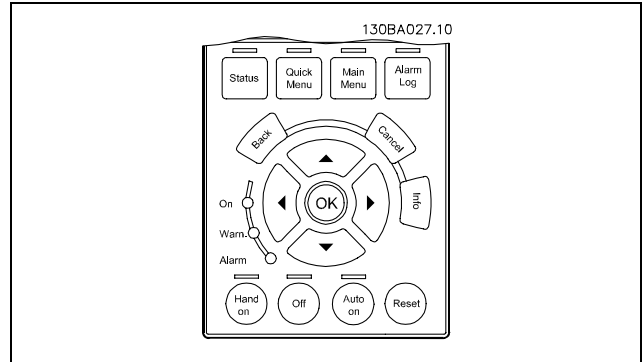
Nuolinäppäimiä käytetään liikkumiseen komentojen välillä ja parametrien sisällä.

— Ohjelmointi —

Parametrin pikakuvake voidaan luoda pitämällä [Main Menu] -näppäintä pohjassa 3 sekunnin ajan. Parametrin pikakuvakkeen avulla päästään suoraan käyttämään mitä tahansa parametriä.

□ Parametrin asetusten nopea siirto

Kun aseman asetukset ovat valmiit, suosittelemme tietojen tallentamista paikallishjauspaneeliin tai PC:lle MCT 10 Set-up -ohjelmistotyökalun avulla.



Tietojen tallentaminen paikallishjauspaneeliin:

1. Siirry parametriin 0-50 LCP-kopiointi
2. Paina [OK]-näppäintä
3. Valitse "All to LCP"
4. Paina [OK]-näppäintä

Nyt kaikki parametrien asetukset tallentuvat toiminnan edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamaan paikallishjauspaneeliin. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].



Huom:

Pysäytä yksikkö ennen tämän toiminnon suorittamista.

Nyt voit kytkeä paikallishjauspaneelin toiseen taajuusmuuttajaan ja kopioida parametrien asetukset tähänkin taajuusmuuttajaan.

Tiedonsiirto paikallishjauspaneelista asemaan:

1. Siirry parametriin 0-50 LCP-kopiointi
2. Paina [OK]-näppäintä
3. Valitse "All from LCP"
4. Paina [OK]-näppäintä

Paikallishjauspaneeliin tallennetut parametrien asetukset siirretään nyt toiminnan edistymistä kuvaavan palkin ilmoittamaan asemaan. Kun on saavutettu lukema 100 %, valitse [OK].



Huom:

Pysäytä yksikkö ennen tämän toiminnon suorittamista.

□ Palauta oletusasetus

Palauta kaikkien parametrien oletusarvot siirtymällä par. 14-22 *Toimintatila* ja valitsemalla alustuksen. Pienennä taajuusmuuttajan tehoa. Taajuusmuuttaja palaa automaattisesti oletusasetuksiin seuraavan käynnistyksen aikana.

□ Säädä näytön kontrasti

Pida [STATUS]-näppäintä pohjassa ja säädä näytön kontrasti nuolinäppäimillä ylös tai alas.



□ Kytkenäesimerkkejä

□ Käynnistys/pysäytys

Liitin 18 = käynnistys/pysäytys par. 5-10

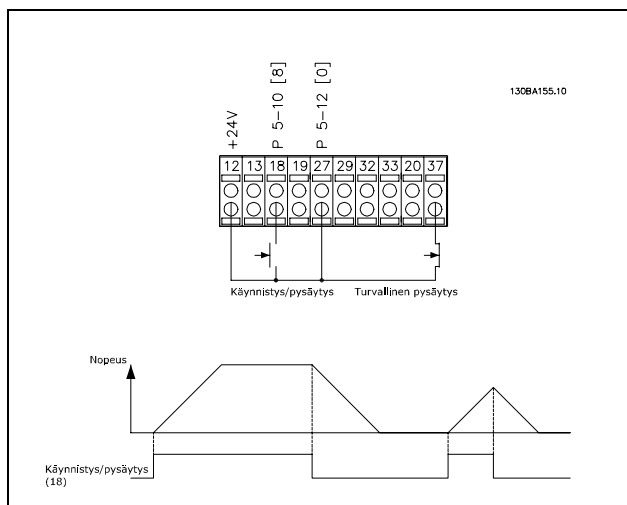
(8) Käynnistys

Liitin 27 = Ei toimintoa par. 5-12 [0] *Ei toimintoa (oletus vapaa rullaus)*

Liitin 37 = vapaa rullaus pysähdyksiin (turvallinen)

Par. 5-10 *Digitaalinen tulo = käynnistys (oletus)*

Par. 5-12 *Digitaalinen tulo = vapaa rullaus, käänteinen (oletus)*



□ Pulssikäynnistys/-pysäytys

Liitin 18 = käynnistys/pysäytys par. 5-10

(9) *Pulssikäynnistys*

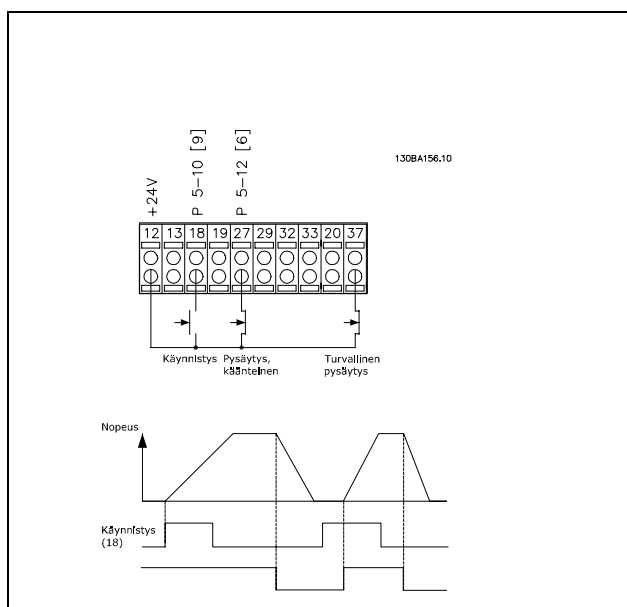
Liitin 27 = Ei toimintoa par. 5-12 [6]

Pysäytys, käänteinen

Liitin 37 = vapaa rullaus pysähdyksiin (turvallinen)

Par. 5-10 *Digitaalinen tulo = Pulssikäynnistys*

Par. 5-12 *Digitaalinen tulo = Pysäytys, käänteinen*



— Ohjelmointi —

□ **Nopeus ylös/alas**

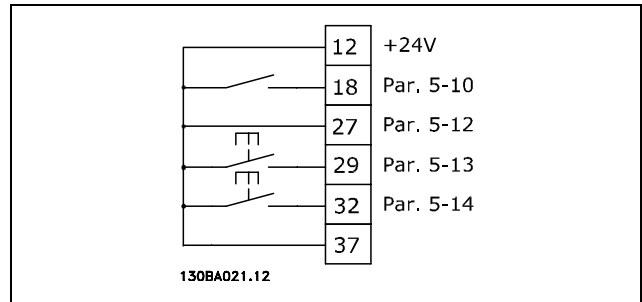
Liittimet 29/32 = nopeus ylös/alas

Par. 5-10 *Digitaalinen tulo* = käynnistys (oletus)

Par. 5-12 *Digitaalinen tulo* = ohjearvon lukitus

Par. 5-13 *Digitaalinen tulo* = nopeus ylös

Par. 5-14 *Digitaalinen tulo* = nopeus alas

□ **Potentiometriohjearvo**

Potentiometrin kautta saatu jänniteohjearvo.

Par. 3-15 *Ohjearvoresurssi 1* [1] = analoginen tulo 53

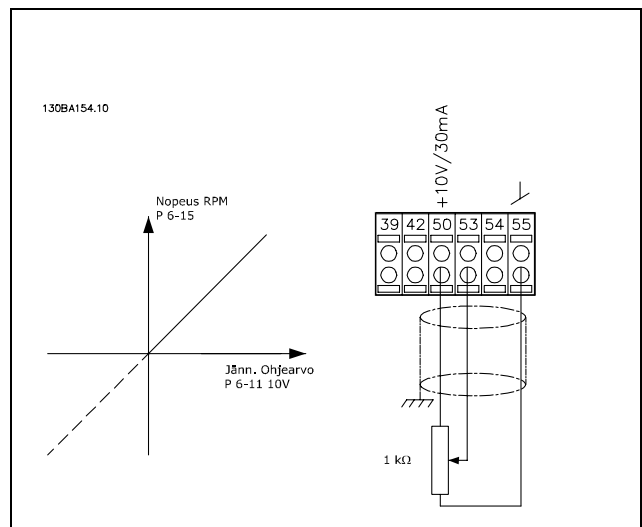
Par. 6-10 *Liitin 53, pieni jännite* = 0 volttia

Par. 6-11 *Liitin 53, suuri jännite* = 10 volttia

Par. 6-14 *Liitin 53, Pieni ohjearvo/takaisink.*
arvo = 0 1/min

Par. 6-15 *Liitin 53, Suuri ohjearvo/takaisink.*
arvo = 1.500 1/min

Kytkin S201 = OFF (U)



□ Perusparametrit

0-01 Kieli

Optio:

*englanti (ENGLISH)	[0]
saksa (DEUTSCH)	[1]
ranska (FRANCAIS)	[2]
tanska (DANSK)	[3]
espanja (ESPAÑOL)	[4]
italia (ITALIANO)	[5]
kiina (CHINESE)	[10]
suomi (FINNISH)	[20]
brittienglanti (AMERIKANENGLANTI)	[22]
kreikka (GREEK)	[27]
portugali (PORTUGUESE)	[28]
sloveeni (SLOVENIAN)	[36]
korea (KOREAN)	[39]
japani (JAPANESE)	[40]
turkki (TURKISH)	[41]
perinteinen kiina	[42]
bulgaria	[43]
servia	[44]
romania (ROMANIAN)	[45]
unkari (HUNGARIAN)	[46]
tsekki	[47]
puola (POLISH)	[48]
venäjä	[49]
thai	[50]
indonesia (BAHASA INDONESIAN)	[51]

Toiminto:

Määrittää näytöllä käytettävän kielen.

Taajuudenmuuttajan mukana voidaan toimittaa 4 erilaista kielipakettia. Englanti ja saksa sisältyvät kaikkiin paketteihin. Englannin kieltä ei voi poistaa eikä muokata.

1-20 Moottorin teho [kW]

Alue:

0,37-7,5 kW	[Riippuu moottorityypistä]
-------------	----------------------------

Toiminto:

Arvon tulisi olla yhtä suuri kuin kytketyn moottorin tyyppikilven tiedoissa. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.



Huom:

Arvon muuttaminen tässä parametrissa vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin. Par. 1-20 ei voi muuttaa moottorin käydessä.

1-22 Moottorin jännite

Alue:

200-500 V	[Riippuu moottorityypistä]
-----------	----------------------------

Toiminto:

Arvon tulisi olla yhtä suuri kuin kytketyn moottorin tyyppikilven tiedoissa. Oletusarvo vastaa laitteen nimellislähtöä.



Huom:

Arvon muuttaminen tässä parametrissa vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin. Par. 1-22 ei voi muuttaa moottorin käydessä.

1-23 Moottorin taajuus

Optio:

*50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Min.-maks. moottorin taajuus: 20 - 300 Hz	

Toiminto:

Valitse ilmoitettu arvo moottorin tyyppikilvestä. Vaihtoehtoisesti voit asettaa moottorin taajuusarvon rajattomasti muuttuvaksi. Jos valittu arvo on muu kuin 50 Hz tai 60 Hz, on korjattava par. 1-50 - 1-54. Jos 230/400 V:n moottoreita käytetään 87 Hz:n taajuudella, valitse tyyppikilven arvot arvojen 230 V / 50 Hz mukaan. Mukauta par. 2-02 *Lähtönopeuden yläraja* ja par. 2-05 *Maksimiohjearvo* 87 Hz:n sovellukseen.



Huom:

Arvon muuttaminen tässä parametrissa vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin. Par. 1-23 ei voi muuttaa moottorin käydessä.



Huom:

Jos käytetään kolmiokytkentää, valitse kolmiokytkentään sopiva nimellinen moottorin taajuus.

1-24 Moottorin virta

Alue:

Riippuu moottorityypistä.

Toiminto:

Arvon tulisi olla yhtä suuri kuin kytketyn moottorin tyyppikilven tiedoissa. Tietoja

— Ohjelmointi —

käytetään vääntömomentin, moottorin suojauksen jne. laskentaan.

**Huom:**

Arvon muuttaminen tässä parametrissa vaikuttaa muiden parametrien asetuksiin. Par. 1-24 ei voi muuttaa moottorin käydessä.

1-25 Moottorin nimellinopeus**Alue:**

100. - 60000. 1/min *ExpressionLimitRPM

Toiminto:

Arvon tulisi olla yhtä suuri kuin kytketyn moottorin tyyppikilven tiedoissa. Tietoja käytetään moottorin korvausten laskentaan.

1-29 Automaattinen moottorin sovitus (AMA)**Optio:**

*Ei käytössä	[0]
Täyd. AMA käytt.	[1]
Rajoit. AMA käyttöön	[2]

Toiminto:

Jos käytetään AMA-toimintoa, taajuudenmuuttaja valitsee automaattisesti tarvittavat moottorin parametrit (par. 1-30 - par. 1-35) moottorin seistessä. AMA varmistaa moottorin ihanteellisen käytön. Jotta taajuudenmuuttajan sovitus onnistuisi parhaalla mahdollisella tavalla, suorita AMA kylmälle moottorille. Valitse *Ota käyttöön täydellinen AMA*, jos haluat taajuudenmuuttajan tarkistavan AMA:ssa seuraavat ominaisuudet: staattorin resistanssi R_s , roottorin resistanssi R_r , staattorin vuotoreaktanssi x_1 , roottorin vuotoreaktanssi X_2 ja pääreaktanssi X_h . Valitse *pienennetty AMA*, jos tulee suorittaa pienempi testi, jossa määritetään vain staattorin resistanssi R_s järjestelmässä. AMA:ta ei voi suorittaa moottorin käydessä.

AMA:a ei voi suorittaa pysyvästi magneettisille moottoreille.

Aktivoi AMA-toiminto painamalla [Hand on]-näppäintä valittuasi [1] tai [2]. Katso myös jaksoa *Automaattinen moottorin sovitus*. Normaalin testauksen jälkeen näytölle tulee teksti "Press [OK] to finish AMA" (Suorita AMA loppuun painamalla [OK]-näppäintä). Kun olet painanut [OK]-näppäintä, taajuudenmuuttaja on valmiina käyttöön.

**Huom:**

On tärkeää asettaa moottorin par. 1-2* oikein, sillä ne muodostavat osan AMA:n algoritmista. Optimaalista dynaamista moottorin sovitusta varten on suoritettava AMA. Se voi kestää enintään 10 min riippuen moottorin nimellistehosta.

**Huom:**

Vältä ulkoisen väännön tuottamista AMA:n aikana.

**Huom:**

Jos jotakin par. 1-2* asetuksista muutetaan, par. 1-30 - 1-39 palaavat oletusasetuksiin.

3-02 Minimiohjearvo**Optio:**

-100000.000 - Maksimiohjearvo (par. 3-03) *0.000

Toiminto:

Minimiohjearvo on minimiarvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. *Minimiohjearvo* on aktiivinen vain, jos *Min-Maks.* [0] on valittuna par. 3-00. Nopeussäätö, suljettu piiri: RPM momentinsäätö Nopeuden takaisinkytkentä Nm

3-03 Maksimiohjearvo**Optio:**

Minimiohjearvo (par. 3-02) - 100000.000 *1500.000

Toiminto:

Maksimiohjearvo on suurin arvo, joka saadaan laskemalla yhteen kaikki ohjearvot. Yksikkö on par. 1-00 kokoonpanovalinnan mukainen. Nopeussäätö, suljettu piiri: 1/min Momentinsäätö, nopeuden takaisinkytkentä Nm

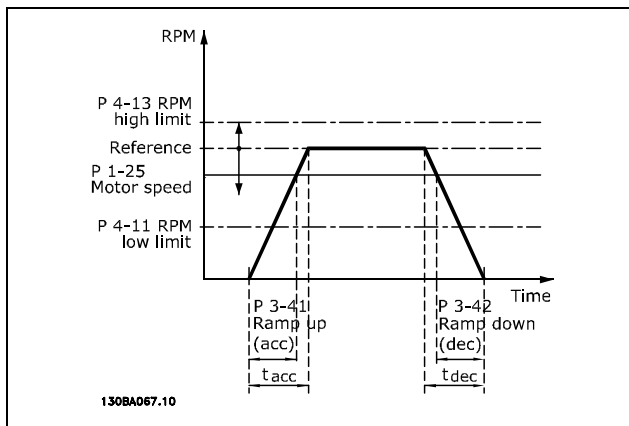
3-41 Ramppi 1:n nousuaika**Alue:**

0,01 - 3600,00 s *ExpressionLimits

Toiminto:

Rampin nousuaika on kiihdytysaika 0 1/min:sta moottorin nimellinopeuteen nM,N (par. 1-23), kunhan lähtövirta ei nouse momenttirajaan (määritetty par. 4-16). Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa.





$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{kiihd.} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ohjearvo [1/min]} [s]$$

3-42 Ramppi 1 rampin seisonta-aika

Alue:

0,01 - 3600,00 s

*ExpressionLimits

Toiminto:

Rampin laskuaika on hidastumisaika moottorin nimellisuudesta $n_{M,N}$ (par. 1-23) arvoon 0 1/min, kunhan vaihtosuuntaajassa ei ole moottorin regeneratiivisesta käytöstä johtuvaa ylijännitettä, tai jos tuotettu virta saavuttaa momenttirajan (määritetty par. 4-17). Arvo 0,00 vastaa 0,01 sekuntia nopeustilassa. Katso rampin nousuaika par. 3-41

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{kiihd.} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ohjearvo [1/min]} [s]$$

Parametriluettelo

Muutokset käytön aikana

"TRUE" (oikein) tarkoittaa, että parametria voi muuttaa taajuusmuuttajan ollessa käytössä, ja "FALSE" (väärin) tarkoittaa, että se on pysäytettävä, ennen kuin muutos voidaan tehdä.

4-Set-up

'All set-up" (kaikki kokoonpanot): parametrit voidaan määrittää erikseen kuhunkin neljästä kokoonpanosta, eli yksittäisellä parametrilla voi olla neljä eri data-arvoa.

'1 set-up" (1 kokoonpano): data-arvo on sama kaikissa kokoonpanoissa.

Muuntokerroin

Tällä numerolla tarkoitetaan muuntolukemaa, jota käytetään kirjoitettaessa tai luettaessa taajuudenmuuttajan avulla.

Muunnosindeksi	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Muuntotekijä	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Datatyppi	Kuvaus	Tyyppi
2	Kokonaisluku 8	Int8
3	Kokonaisluku 16	Int16
4	Kokonaisluku 32	Int32
5	Etumerkitön 8	Uint8
6	Etumerkitön 16	Uint16
7	Etumerkitön 32	Uint32
9	Näkyvä teksti	VisStr
33	Normaloitu arvo 2 bittiä	N2
35	Bittisarja, johon kuuluu 16 loogista muuttujaa	V2
54	Aikaero ilman päivämäärää	TimD

Katso lisätietoja datatyypeistä 33, 35 ja 54 FC 300:n suunnitteluoppaasta.

— Ohjelmointi —

□ 0-*** Toiminta/näyttö

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
0-0* Perusasetukset						
0-01	Kieli	[0] Englanti [1] Pysäytetty, käytä	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Toimintatila virran kytkentähetkellä)	tallennettua ohjearvoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Asetusten käsittely						
0-10	Aktiivinen kokoonpano	[1] Kokoonpano 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Muokkaa kokoonpanoa	[1] Kokoonpano 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Tämä kokoonpano on yhteydessä	[1] Kokoonpano 1	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Yhdistetyt kokoonpanot	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Asetusten / kanavan muokkaus	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-2* LCP-näyttö						
0-20	Näyttörivi 1.1 pieni	[1617] Nopeus [RPM]	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Näyttörivi 1.2 pieni	[1614] Moottorin virta	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Näyttörivi 1.3 pieni	[1610] POWER [kW]	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Näyttörivi 2 suuri	[1613] Taajuus	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Näyttörivi 3 suuri	[1602] Reference %	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	My personal menu (oma valikko)	User deperdent	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* LCP-näppäimistö						
0-40	[LCP:n [Hand on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[LCP:n [Off]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[LCP:n [Auto on] -näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[LCP:n [Reset]-näppäin	[1] Käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopioi/tallenna						
0-50	LCP-kopiointi	[0] Ei kopiota	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kokoonpanon kopio	[0] Ei kopiota	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Salasana						
0-60	Pikavalikon salasana	100	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Pikavalikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Pikavalikon salasana	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Pikavalikon käyttö ilman salasanaa	[0] Täysi käyttöoikeus	1 set-up	TRUE	-	Uint8

* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ 1-** Kuormitus Moottori

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
1-0* Yleiset asetukset						
1-00	Konfigurointitila	[0] Nopeus avoin piiri	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Moottorin ohjauseriaate	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Moottorin tiedot						
1-20	Moottorin teho [kW]	Drive dependent	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Moottorin jännite	Drive dependent	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Moottorin taajuus	Drive dependent	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Moottorin virta	Drive dependent	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Moottorin nimellinopeus	Drive dependent	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-29	Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Moottorin tiedot						
1-30	Staattorin resistanssi (Rs)	Riippuu moottorista	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Roottorin resistanssi (Rr)	Riippuu moottorista	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Staattorin vuodon resistanssi (X1)	Riippuu moottorista	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Roottorin vuodon reaktanssi (X2)	Riippuu moottorista	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Pääreaktanssi (Xh)	Riippuu moottorista	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Rautahävikin resistanssi (Rfe)	Riippuu moottorista	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Moottorin navat	Riippuu moottorista	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Kuormit. riippumaton asetus						
1-50	Moottorin magnetisointi kun nopeus on nolla Min.nopeus normaalilla magnetisoinnilla	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	[RPM]	1 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint8
1-6* Kuormit. riippuva asetus						
Kuormituksen kompensointi pienellä						
1-60	nopeudella	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
Kuormituksen kompensointi suurella						
1-61	nopeudella	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Jättämäkompensointi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Jättämäkompensoinnin aikavakio	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonanssivaimennus	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonanssivaimennuksen aikavakio	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Min.virta pienellä nopeudella	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Kuormitustyyppi	[0] Passiivinen kuormitus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Vähimmäishitaus	Drive dependent	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Enimmäishitaus	Drive dependent	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-7* Käynnistyssäädöt						
1-71	Käynnistysviive	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Käynnistystoiminto	[2] Rullaus-/viiveaika	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Käynnistysnopeus [RPM]	0 min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Käynnistysvirta	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-8* Pysäytyssäädöt						
1-80	Toiminto pysäytettäessä Miniminopeus toiminnolle pysäytettäessä	[0] Rullaus	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	[RPM]	0 min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-9* Moottorin lämpötila						
1-90	Moottorin lämpösuojaus	[0] Ei suojausta	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Moottorin ulkoinen puhallin	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistori lähde	[0] None	All set-ups	FALSE	-	Uint8

* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ **2-*** Jarrut**

Par. n:o #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
2-0* DC-jarru						
2-00	DC-pitovirta	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-jarr.virta	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tasavirtajarrutuksen vaikutusaika	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-jarrun katkaisunopeus	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-1* Jarrutusenergiatoiminnot						
2-10	Jarrutus- ja ylijännitetoiminnot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
		Riippuu taajuudenmuut-				
2-11	Jarrutusvastus (ohm)	tajasta	All set-ups	TRUE	0	Uint16
		Riippuu taajuudenmuut-				
2-12	Jarrutustehon raja (kW)	tajasta	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Jarrutustehon valvonta	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Jarrujen tarkistus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-2* Mekaaninen jarru						
2-20	Jarrun vapautusvirta	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
2-21	Aktivoi jarrutusnopeus [RPM]	0 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Aktivoi jarrutusviive	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8



* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ 3-*** Reference / Ramps

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-asetusta	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
3-0* Ohjearvon rajat						
3-00	Ohjearvon alue	[0] Min. - Maks	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
3-03	Enimmäisohjearvo	1500.000 Yksikkö	Kaikki asetukset	TRUE	-3	Int32
3-1* Ohjearvot						
3-10	Esiasetettu ohjearvo	0.00 %	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Int16
3-12	Kiinniajo ylös/alas	0.00 %	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Int16
		[0] Yhteys käsi-				
3-13	Refer. paikka	/autom.käyttöön	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
3-14	Ennalta asetettu suhteellinen ohjearvo	0.00 %	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Int32
3-15	Ohjearvoresurssi 1	[1] Analogiatulo 53	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
3-16	Ohjearvoresurssi 2	[2] Analogiatulo 54	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
		[11] Paikallisen väylän				
3-17	Ohjearvoresurssi 3	ohjearvo	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
	Suhteellisen skaalauksen					
3-18	ohjearvoresurssi	[0] Ei toimintoa	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
3-19	Ryömintänopeus	200 RPM	Kaikki asetukset	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramppi 1						
3-40	Ramppi 1 tyyppi	[0] Lineaarinen	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
		Riippuu taajuusmuut-				
3-41	Ramppi 1 rampin nousuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
		Riippuu taajuusmuut-				
3-42	Ramppi 1 rampin laskuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramppi 2						
3-50	Ramppi 2 tyyppi	[0] Lineaarinen	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
		Riippuu taajuusmuut-				
3-51	Ramppi 2 rampin nousuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
		Riippuu taajuusmuut-				
3-52	Ramppi 2 rampin laskuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
3-6* Ramppi 3						
3-60	Ramppi 3 tyyppi	[0] Lineaarinen	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
		Riippuu taajuusmuut-				
3-61	Ramppi 3 rampin nousuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
		Riippuu taajuusmuut-				
3-62	Ramppi 3 rampin laskuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
3-7* Ramppi 4						
3-70	Ramppi 4 tyyppi	[0] Lineaarinen	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
		Riippuu taajuusmuut-				
3-71	Ramppi 4 rampin nousuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
		Riippuu taajuusmuut-				
3-72	Ramppi 4 rampin laskuaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
3-8* Muut rampit						
		Riippuu taajuusmuut-				
3-80	Ryömintä ramppiaika	tajasta	Kaikki asetukset	TRUE	-2	Uint32
		Riippuu taajuusmuut-				
3-81	Pikapysäytyksen ramppiaika	tajasta	1 asetus	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitaalinen pot.metri						
3-90	Askelkoko	0.01 %	Kaikki asetukset	FALSE	-2	Uint16
3-91	Ramppiaika	1,00 s	Kaikki asetukset	FALSE	-2	Uint32
3-92	Tehon palautus	[0] Ei käytössä	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
3-93	Raja	100 %	Kaikki asetukset	FALSE	0	Uint16

* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ 4-*** Limits / Warnings

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
4-1* Moottorin rajat						
4-10	Moottorin nopeuden suunta	[2] Molemmat suunnat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Moottorin nopeuden alaraja [RPM]	0 min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	Moottorin nopeuden yläaraja [RPM]	3600 min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Moottorin momenttiraja	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Generaattorin momenttiraja	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Virtaraja	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Enimmäistaajuus	132.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Säätövaroitukset						
4-50	Varoitus alhaisesta virrasta	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Varoitus suuresta virrasta	Par. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Varoitus alhaisesta nopeudesta	0 min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Varoitus suuresta nopeudesta	Par. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	Moottorin vaihtoiminto puuttuu	[0] Ei käytössä	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Ohitusnopeus						
4-60	Ohitusnopeus nopeudesta [RPM]	0 min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Ohitusnopeus nopeuteen [RPM]	0 min	All set-ups	TRUE	67	Uint16



* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ **5-** Digitaalinen tulo/lähtö**

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
5-0* Digitaalinen IO-tila						
5-00	Digitaalinen I/O-tila	[0] PNP	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Liittimen 27 tila	[0] Tulo	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-02	Liittimen 29 tila	[0] Tulo	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-1* Digitaalitulot						
5-10	Liittimen 18 digitaalitulo	[8] Käynnistys	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Liitin 19, digitaalitulo	[10] Suunnanvaihto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Liitin 27, digitaalitulo	[2] Vapaa rullaus, käänteinen	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Liitin 29, digitaalitulo	[14] Ryömintä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Liitin 32, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Liitin 33, digitaalitulo	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitaalilähdöt						
5-30	Liitin 27, digitaalilähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Liitin 29, digitaalilähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Releet						
5-40	Toimintorele	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Rele, vetoviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Rele, päästöviive	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulssitulo						
5-50	Liitin 29, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Liitin 29, suuri taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Liitin 29, pieni ohje-/takaisink.arvo	0.000 Yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Liitin 29, suuri ohje-/takaisink.arvo	1500.000 Yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulssisuodattimen aikavakio #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Liitin 33, alhainen taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Liitin 33, suuri taajuus	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Liitin 33, pieni ohje-/takaisink.arvo	0.000 Yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Liitin 33, suuri ohje-/takaisink.arvo	1500.000 Yksikkö	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulssisuodattimen aikavakio #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulssilähtö						
5-60	Liitin 27, pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Pulssilähdön maksimitaajuus #27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Liitin 29, pulssilähtömuuttuja	[0] Ei toimintoa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Pulssilähdön maksimitaajuus #29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-7* 24V pulssianturin tulo						
5-70	Liitin 32/33 pulssianturin resoluutio	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
5-71	Liitin 32/33, pulssianturin suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups	FALSE	-	Uint8



* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ **6-*** Analoginen tulo/lähtö**

Par. n:o #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
6-0* Analoginen IO-tila						
6-00	Jännitteisen nollan aikakatkaisuaika	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Jännitteisen nollan aikakatkaisutoiminto	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analogiatulo 1						
6-10	Liitin 53 pieni jännite	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Liitin 53 suuri jännite	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Liitin 53 pieni virta	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Liitin 53 suuri virta	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Liitin 53 pieni ohje-/takaisink.arvo	0,000 yksikköä	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Liitin 53 suuri ohje-/takaisink.arvo	1 500 000 yksikköä	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Liitin 53 suodatusaikavakio	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-2* Analogiatulo 2						
6-20	Liitin 54 pieni jännite	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Liitin 54 suuri jännite	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Liitin 54 pieni virta	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Liitin 54 suuri virta	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Liitin 54 pieni ohje-/takaisink.arvo	0,000 yksikköä	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Liitin 54 suuri ohje-/takaisink.arvo	1 500 000 yksikköä	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Liitin 54 suodatinaikavakio	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-5* Analogialähtö 1						
6-50	Liitin 42, lähtö	[0] Ei toimintoa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Liitin 42 lähdön min.asteikko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Liitin 42 lähdön maks.asteikko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

□ **7-*** Säätimet**

Par. n:o #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
7-0* Nopeuden PID-säätö						
7-02	Nopea PID, suhteellinen vahvistusnopeus	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
		Riippuu taajuudenmuut-				
7-03	PID - integrointi-aika	tajasta	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
		Riippuu taajuudenmuut-				
7-04	Nopea PID, derivointiaika	tajasta	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Nopea PID, derivointivahvistuksen raja	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
7-06	Nopea PID - alipäästösuodatusaika	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ **8-** Tiedons. ja asetukset**

Par. n:o #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
8-0* Yleiset asetukset						
		[0] Digitaalinen ja ohjaussana	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-01	Ohjauspaikka	ohjaussana	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Ohjaussanan lähde	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Ohjaussanan aikakatkaisuaika	1,0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Ohjaussanan aikakatkaisutoiminto	[0] Ei käytössä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-05	Aikakatkaisun lopetustoiminto	[1] Palauta kokoonpano	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Nollaa ohjaussanan aikakatkaisu	[0] Älä nollaa	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoosilaukaisin	[0] Poista käytöstä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-1* Ohjaussanan asetukset						
8-10	Ohjaussanaprofiili	[0] FC-profiili	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC-portin asetukset						
8-30	Protokolla	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Osoite	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	FC-portin baudinopeus	[2] 9600 baudia	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Vasteen minimiviive	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Vasteen maksimiviive	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Ominaisuuksien välinen maksimiviive	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-5* Digitaalinen/väylä						
8-50	Vapaan rullauksen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Pikapysäytyksen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	DC-jarrun valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Aloita valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Käänteinen valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Kokoonpanon valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Esiasetetun ohjearvon valinta	[3] Logiikka TAI	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-9* Väylän ryömintä						
8-90	Väylän ryömintä 1 nopeus	100 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Väylän ryömintä 2 nopeus	200 1/min	All set-ups	TRUE	67	Uint16



* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ 9-*** Profibus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
9-00	Asetuspiste	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Todellinen arvo	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-kirjoituskokoontapano	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-lukukokoontapano	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Solmun osoite	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Sähkeen valinta	[1] Standardisähke 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametrit signaaleille	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parametrin muokkaus	[1] Käytössä	1 set-up	FALSE	-	Uint16
		[1] Ota jaksoittainen				
9-28	Prosessinohjaus	master käyttöön	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Profibus-varoitussana	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Todellinen baudinopeus	[255] Baudinopeutta ei löydy	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Laitteen tunnistus	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profiilin numero	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Ohjaussana 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Tilasana 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Tallenna data-arvot	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Taajuusmuuttajan nollaus	[0] Ei toimenpidettä	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Määritetyt parametrit (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Määritetyt parametrit (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Määritetyt parametrit (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Määritetyt parametrit (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Muutetut parametrit (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Muutetut parametrit (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Muutetut parametrit (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Muutetut parametrit (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16



* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ 10-** CAN-kenttäväylä

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
10-0* Yhteiset asetukset						
10-00	CAN-protokolla	[1] Laiteverkko	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Baudinopeuden valinta	[20] 125 Kbps	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Lukeman lähetys virhelaskuri	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Lukeman vastaanotto virhelaskuri	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Lukemaväylän käytöstäpoistolaskuri	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-1* Laiteverkko						
10-10	Prosessitietotyyppin valinta	Riippuu sovell.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Prosessitietojen konfiguroinnin kirjoitus	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Prosessitietojen konfiguroinnin luku	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Varoitusparametri	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Verkon ohjearvo	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Verkon ohjaus	[0] Ei käytössä	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS-suodattimet						
10-20	COS-suodatin 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-suodatin 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-suodatin 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-suodatin 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Parametrien käyttöoikeudet						
10-30	Parametrien datatyytit	[0] Painovirheet 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Ryhmäindeksi	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F:n parametrit	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

□ 13-** Älykäs logiikkaohjaus

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-asetusta	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
13-1* Vertaimet						
13-10	Vertaimen kohde	[0] POISTETTU KÄYTÖSTÄ	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-11	Vertaimen käyttäjä	[1] ≈	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-12	Vertaimen arvo	0.000	1 asetus	FALSE	-3	Int32
13-2* Ajastimet						
13-20	SL-ohjaimen ajastin	0,000 s	1 asetus	FALSE	-3	TimD
13-4* Logiikkasäännöt						
13-40	Logiikkasääntö Boolean 1	[0] Väärin	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-41	Logiikkasääntö käyttäjä 1	[0] POISTETTU KÄYTÖSTÄ	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-42	Logiikkasääntö Boolean 2	[0] Väärin	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-43	Logiikkasääntö käyttäjä 2	[0] POISTETTU KÄYTÖSTÄ	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-44	Logiikkasääntö Boolean 3	[0] Väärin	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-5* Älykäs logiikka ohj.						
13-50	SL-ohjaimen tila	[0] Ei käytössä	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-51	SL-ohjaimen tapahtuma	[0] Väärin	1 asetus	FALSE	-	Uint8
13-52	SL-ohjaimen toimi	[0] POISTETTU KÄYTÖSTÄ	1 asetus	FALSE	-	Uint8

* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ **14-** Erikoistoiminnot**

Par. no. #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-asetusta	Muutos käytön aikana	Muunto-kerroin	Tyyppi
14-0* Vaihtosuuntaajan kytkentä						
14-00	KytKentätapa	[1] SFAVM	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
14-01	KytKentätaajuus	[5] 5,0 kHz	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
14-03	Liikamodulaatio	[0] Ei käytössä	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM satunnainen	[0] Ei käytössä	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
14-1* Verkkovirta päällä/pois						
14-10	Verkkovika	[0] Ei toimintoa	Kaikki asetukset	FALSE	-	Uint8
14-11	Verkköjännite verkkovian sattuessa Toiminta verkon epätasapainon	342 V	Kaikki asetukset	TRUE	0	Uint16
14-12	esiintyessä	[0] Laukaisu	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
14-2* Laukaisun nollaus						
14-20	Nollaustila Automaattisen uudelleenkäynnistyksen	[0] Manuaalinen nollaus	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
14-21	aika	10 s	Kaikki asetukset	TRUE	0	Uint16
14-22	Toimintatila	[0] Normaali käyttö	Kaikki asetukset	TRUE	-	Uint8
14-25	Laukaisun viive momenttirajan kohdalla	60 s = Pois käytöstä	Kaikki asetukset	FALSE	0	Uint8
14-29	Huoltokoodi	0	Kaikki asetukset	FALSE	0	Int32
14-3* Virtarajan säädin						
14-30	Virtarajan valv., suhteellinen vahv	100 %	Kaikki asetukset	FALSE	0	Uint16
14-31	Virtaraj. valv., integr.aika	0,020 s	Kaikki asetukset	FALSE	-3	Uint16
14-5* Ympäristö						
14-50	RFI 1	[1] On	1 asetus	FALSE	-	Uint8



* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ 15-** Taajuudenmuuttajan tiedot

Par. n:o #	Parametrin kuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Muunto- kerroin	Tyyppi
15-0* Käyttötiedot						
15-00	Käyttötunnit	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Käyntitunnit	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-laskuri	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Käynnistyksiä	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Yliämpö kpl	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Ylijännitteitä	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	kWh-mittarin nollaus	[0] Älä nolaa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	Nollaa käyntituntilaskuri	[0] Älä nolaa	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-2* Historialoki						
15-20	Historialoki: tapahtuma	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historialoki: arvo	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historialoki: aika	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-3* Vikaloki						
15-30	Vikaloki: virhekoodi	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Vikaloki: arvo	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Vikaloki: aika	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-4* Taajuudenmuuttajan tunnistus						
15-40	FC-tyyppi	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Teho-osa	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Jännite	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Ohjelmistoversio	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
Tilatul tyypikoodin						
15-44	merkkijono	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
Todellinen tyypikoodin						
15-45	merkkijono	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Taajuudenmuuttajan tilausnro	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Relekortin tilausnro	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP Id no	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Ohjaukskortin ohj.tunnus	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Relekortin ohj.tunnus	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
Taajuudenmuuttajan						
15-51	sarjanumero	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Relekortin sarjanumero	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Asetuksen tunnistus						
15-60	Asetus paikassa A	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
Paikan A asetuksen						
15-61	ohjelmistoversio	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Paikan A tilausnro	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
Paikan A asetuksen						
15-63	sarjanumero	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Asetus paikassa B	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
Asetus paikassa B						
15-66	ohjelmaversio	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	Paikan B tilausnro	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
Paikan B asetuksen						
15-68	sarjanumero	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Asetus paikassa C	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
Paikan C asetuksen						
15-71	ohjelmistoversio	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Paikan C tilausnro	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
Paikan C asetuksen						
15-73	sarjanumero	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Asetus paikassa D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-9* Parametritiedot						
15-92	Määritellyt parametrit	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Muutetut parametrit	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Parametrimetatiedot	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16

* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ 16-** Datalukemat

Par. no. #	Parametrinkuvaus	Oletusarvo	4-set-up	Muutos käytön aikana	Conver- indeksi	Tyyppi
16-0* Yleinen tila						
16-00	Ohjaussana	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	reference [unit]	0.000 Yksikkö	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Ohjearvo %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Tilasana	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Todellinen arvo [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-1* Moottorin tila						
16-10	Teho [kW]	0.0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Teho [hv]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	Moottorin jännite	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	taajuus	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Moottorin virta	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	Momentti	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Nopeus [RPM]	0 min	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Moottorin terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-3* Taajuudenmuuttajan tila						
16-30	DC-välipiirin jännite	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	BRAKE ENERGY/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	BRAKE ENERGY/2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Jäähdytysriivan lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Vaihtosuuntaajan terminen	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	InomVLT	Drive dependent	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Drive dependent	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	Olosuhteiden valvontatila	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Ohjauskortin lämpöt.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-5* Ohj. & takaisink.& FEEDB HIGH.						
16-50	Ulkoisen ohjearvo	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	PULSE REFERENCE	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
16-6* Tulot ja lähdöt						
16-60	Digitaalitulot	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Liitin 53 kytkentäasetus	[0] virta	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogiatulo 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Liitin 54 kytkentäasetus	[0] virta	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogiatulo 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogialähtö 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitaalilähtö [bin]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Taajuustulo #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Taajuustulo #33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulssilähtö #27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulssilähtö #29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-8* Kenttäväylä ja FC-portti						
16-80	Kenttäväylän ohj.sana 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	ESIVALITTU OHJE 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Yleisen asetuksen tila W	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-portti 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-portti 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnosis Readout						
16-90	Vikakoodi	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varoitussana	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Laajennettu tilasana	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32

* oletusarvo () näytön teksti [] sarjaliikenteessä käytettävä arvo

— Ohjelmointi —

□ **17-** Moott. tak.k.optio**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
17-1* Ink. Enc.-liitäntä							
17-10	Signaalityyppi	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resoluutio (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
17-2* abs. Enc.-liitäntä							
17-20	Protokollan valinta	[0] Ei mitään	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resoluutio (paikkannuksia/kierros)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	HIPERFACE siirtonopeus	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Valvonta ja sov.							
17-60	Enkooderi positiivinen suunta	[0] Myötäpäivään	All set-ups		FALSE	-	Uint8





Yleiset tekniset tiedot

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Verkkojännite (L1, L2, L3):

Syöttöjännite	200-240 V ±10 %
Syöttöjännite	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Syöttöjännite	FC 302: 525-600 V ±10 %
Syöttöjännitetaajuus	50/60 Hz
Päävaiheiden välinen maksimiepätasapaino	± 3.0 % nimellisverkkojännitteestä
Todellisen tehon kerroin (λ)	0.90 nimellisestä nimelliskuormituksella
Perusaallon tehokerroin ($\cos \varphi$) lähellä yhtä	(> 0,98)
KytKentä tulosyötöllä L1, L2, L3	2 kertaa/min.
Standardin EN60664-1 mukainen ympäristö	ylijänniteluokka 111/likaantumisaste 2

Yksikkö soveltuu käytettäväksi piirissä, joka ei pysty tuottamaan enempää kuin 100 000 RMS symmetristä ampeeria, 240/500/600 V maksimi.

Moottorin teho (U,V,W):

Lähtöjännite	0 - 100 % verkkojännitteestä
Lähtötaajuus	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
KytKentä lähtöön	Rajoittamaton
Kiihdytys- ja hidastusajat	0,02 - 3600 s:

Momenttikäyrä:

Käynnistysmomentti (vakiomomentti)	160 % 1 min:n ajan*
Käynnistysmomentti	180 % enintään 0,5 sekunnin ajan*
Ylikuormitusvirta (vakiomomentti)	160 % 1 min:n ajan*

**Prosenttimäärä riippuu FC 300:n nimellisvirrasta.*

Digitaalitulot:

Ohjelmoitavat digitaalitulot	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Liittimiä	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logiikka	PNP tai NPN
Jännitetaso	0 - 24 V DC
Jännitetaso, looginen "0" PNP	< 5 V DC
Jännitetaso, looginen "1" PNP	> 10 V DC
Jännitetaso, looginen "0" PNP ²⁾	> 19 V DC
Jännitetaso, looginen "1" PNP ²⁾	< 14 V DC
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Tuloresistanssi, R _i	n. 4 kΩ

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Yleiset tekniset tiedot —

Turvapysäytysliitin 37²⁾:

Liitin 37 on kiinteä PNP-logiikka

Jännitetaso	0 - 24 V DC
Jännitetaso, looginen "0" PNP	< 4 V DC
Jännitetaso, looginen "1" PNP	> 15 V DC
Nimellinen syöttövirta 24 V:n jännitteellä	50 mA rms
Nimellinen syöttövirta 15 V:n jännitteellä	80 mA rms
Syöttökapasitanssi	400 nF

Kaikki digitaalitulot on erotettu galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

1) Liittimet 27 ja 29 voidaan myös ohjelmoida lähdeiksi.

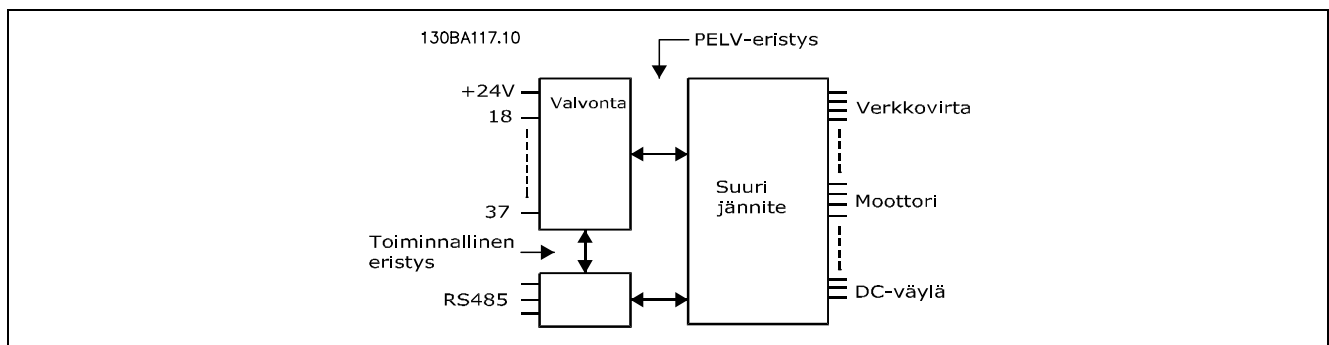
2) Paitsi turvapysäytyssyöttö liitin 37.

3) Liitin 37 on vain FS 302 -mallissa. Sitä voi käyttää ainoastaan turvapysäytystulona. Liitin 37 sopii standardin EN 954-1 kategorian 3 mukaisiin kokoonpanoihin (standardin EN 60204-1 kategorian 0 mukainen turvallinen pysäytys) EU:n konedirektiivin 98/37/EY vaatimusten mukaisesti. Liitin 37 ja turvapysäytystoiminto on suunniteltu standardien EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 ja EN 954-1 mukaisesti. Katso ohjeet turvapysäytystoiminnon oikeaan ja turvalliseen käyttöön Suunnitteluoppaan asiaan liittyvistä tiedoista ja ohjeista.

Analogiatulot:

Analogiatulojen määrä	2
Liittimet	53, 54
Tiloja	Jännite tai virta
Tilan valinta	Kytkin S201 tai kytkin S202
Jännitetila	Kytkin S201/kytkin S202 = OFF (U)
Jännitetaso	FC 301: 0 - + 10 / FC 302: -10 - +10 V (skaalattava)
Tuloresistanssi, R_i	noin 10 k Ω
Suurin jännite	± 20 V
Virtatila	Kytkin S201/kytkin S202 = ON (I)
Virta-alue	0/4 mA (skaalattava)
Tuloresistanssi, R_i	noin 200 Ω
Maksimivirta	30 mA
Analogiatulon resoluutio	10 bittiä (+ signaali)
Tarkkuus analogiatulossa	Suurin virhe 0,5 % täydestä näyttämästä
Kaistanleveys	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

Analogiatulot on erotettu galvaanisesti verkkojännitteestä (PELV) sekä muista suurjänniteliittimistä.



Pulssi-/anturitulot:

Ohjelmoitavat pulssi-/anturitulot	2/1
Liitin numero pulssi-/anturi	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Suurin taajuus liittimessä 18, 29, 32, 33	110 kHz (Push-pull -käyttöinen)
Suurin taajuus liittimessä 18, 29, 32, 33	5 kHz (avoin kollektori)

— Yleiset tekniset tiedot —

Pienin taajuus liittimessä 18, 29, 32, 33	4 Hz
Jännitetaso	Katso digitaalituloista kertovaa jaksoa
Suurin jännite tulossa	28 V DC
Tuloresistanssi, R_i	n. 4 k Ω
Pulssin tulotarkkuus (0,1 - 1 kHz)	Suurin virhe 0,1 % täydestä näytämästä
Pulssianturin tulotarkkuus (1 - 110 kHz)	Maks.virhe 0,5% täydestä näytämästä

Pulssi- ja anturitulot (liittimet 18, 29, 32, 33) on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

1) Pulssitulot ovat 29 ja 33

2) Anturitulot: 18 = Z, 32 = A ja 33 = B

Digitaalinen lähtö

Ohjelmoitavat digitaaliset/pulssilähdöt	2
Liittimet	27, 29 ¹⁾
Digitaali-/taajuuslähdon virta-alue	0 - 24 V
Suurin lähtövirta (ripa tai lähde)	40 mA
Maksimikuormitus taajuuslähdössä	1 k Ω
Suurin kapasitiivinen kuormitus taajuuslähdössä	10 nF
Pienin lähtötaajuus taajuuslähdössä	0 Hz
Suurin lähtötaajuus taajuuslähdössä	32 kHz
Taajuuslähdon tarkkuus	Suurin virhe: 0,1 % koko näytämästä
Lähtötaajuuksien resoluutio	Bitti 12

1) Liittimet 27 ja 29 voi myös ohjelmoida lähdeksi.

Digitaalinen lähtö on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

Analogialähtö:

Ohjelmoitavia analogialähtöjä	1
Liittimet	42
Analogialähdon virta-alue	0/4 - 20 mA
Suurin kuorma runkoon analogialähdössä	500 Ω
Analogialähdon tarkkuus	Suurin virhe: 0,5 % koko näytämästä
Analogialähdon resoluutio	Bitti 12

Analogiatulot on erotettu galvaanisesti verkkojännitteestä (PELV) sekä muista suurjänniteliittimistä.

Ohjauskortti, 24 V DC lähtö:

Liittimet	12, 13
Suurin kuorma	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

24 V DC jännitelähde on erotettu galvaanisesti verkkojännitteestä (PELV), mutta sillä on sama potentiaali kuin analogisilla ja digitaalisilla tuloilla ja lähdeillä.

Ohjauskortti, 10 V DC -lähtö:

Liittimet	50
Lähtöjännite	10,5 V \pm 0,5 V
Suurin kuorma	15 mA

10 V DC syöttö on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

Ohjauskortti, RS 485 -sarjaliitäntä:

Liittimet	68 (TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Liitin 61	Liittimien 68 ja 69 runko

RS 485 -sarjaliitäntä on erotettu toiminnallisesti ja eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV).



— Yleiset tekniset tiedot —

Ohjauskortti, USB-sarjaliitäntä:

USB-standardi 2 (pieni nopeus)
 USB-liitin USB B-tyyppin "laite"-liitin
Kytchentä PC:hen tehdään isännän ja laitteen välisellä USB-standardikaapelilla.
USB-liitäntä on eristetty galvaanisesti syöttöjännitteestä (PELV) ja muista suurjänniteliittimistä.

Relelähdöt:

Ohjelmoitavat relelähdöt FC 301: 1 / FC 302: 2
 Liittimet, relekortti 1-3 (lepo), 1-2 (kiinni), 4-6 (kiinni), 4-5 (lepo)
 Liittimen suurin kuorma (AC) 1-3 (lepo), 1-2 (kiinni), 4-6 (lepo) relekortti 240 V AC, 2 A
 Suurin liitinkuorma (AC) relekortin liittimissä 4-5 (kiinni) 400 V AC, 2 A
 Pienin kuorma liittimiin 1-3 (lepo), 1-2 (kiinni), 4-6 (lepo), 4-5 (kiinni) relekortti 24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA
 Standardin EN 60664-1 mukainen ympäristö ylijänniteluokka 111/likaantumisaste 2
Releliitännät on eristetty galvaanisesti muusta piiristä vahvistetulla eristyksellä (SELV).

Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat:

Moottorikaapelin enimmäispituus, suojattu kaapeli FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
 Moottorikaapelin enimmäispituus, suojaamaton kaapeli FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Enimmäispoikkipinta moottoriin, verkkovirtaan, kuormituksenjakoon ja jarruun (katso FC 300:n Suunnitteluoppaan MG.33.BX.YY jaksoa Sähkötiedot), (0,25 kW - 7,5 kW) 4 mm² / 10 AWG
 Ohjauskaapelien suurin poikkipinta-ala, jäykkä johdin 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)
 Ohjauskaapelien suurin poikkipinta-ala, taipuisa johdin 1 mm² / 18 AWG
 Ohjauskaapelien suurin poikkipinta-ala, sisävaipalla varustettu johdin 0,5 mm² / 20 AWG
 Ohjauskaapelien pienin poikkipinta-ala 0,25 mm²

Kaapelien pituus ja RFI-teho			
FC 30x	Suodatin	Syöttöjännite	RFI-yhteensopivuus moottorikaapelin enimmäispituuksilla
FC 301 FC 302	A2-suodattimella	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 ryhmä A2
FC 301	A1/B	200 - 240 V / 380 - 480 V	<40 m. EN 55011 ryhmä A1 <10 m. EN 55011 ryhmä B
FC 302	A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 ryhmä A1 <40 m. EN 55011 ryhmä B
FC 302	Ei RFI-suodatinta	550 - 600 V	Ei täytä standardin EN 55011 vaatimuksia

Lyhennä tietyissä tilanteissa moottorikaapelia standardien EN 55011 A1 ja EN 55011 B vaatimusten täyttämiseksi.
 Suositellaan kuparijohtimia (60/75°C).

Alumiinijohtimet

Alumiinijohtimia ei suositella. Alumiinijohtimet voivat sopia liittimiin, mutta johtimen pinnan on oltava puhdas ja hapettumat poistettava ja peitettävä neutraalilla hapottomalla vaseliinilla ennen johtimen kytkemistä. Lisäksi liittimen ruuvi on kiristettävä uudelleen kahden päivän kuluttua alumiinin pehmeiden vuoksi. On erittäin tärkeää pitää liitos kaasutiiviinä, sillä muuten alumiinipinta hapettuu uudelleen.

Ohjauskortin toiminta:

Pyyhkäisyväli FC 301: 10 mS / FC 302: 1 ms

— Yleiset tekniset tiedot —

Ohjausominaisuudet:

Lähtötaajuuden resoluutio alueella 0 - 1000 Hz	0,013 Hz
Tarkan käynnistyksen/pysäytyksen toistotarkkuus (liittimet 18, 19) FC 301: $\leq \pm 1\text{ms}$ / FC 302: $\leq \pm 0,1\text{msek}$	
Järjestelmän vasteaika (liittimet 18, 19, 27, 29, 32, 33)	FC 301: $\leq 20\text{ms}$ / FC 302: $\leq 2\text{ms}$
Nopeus, ohjausalue (avoin piiri)	1:100 synkroninopeudesta
Nopeus, ohjausalue (suljettu piiri)	1:1000 synkroninopeudesta
Nopeus, tarkkuus (avoin piiri)	30-4000 1/min: Maksimivirhe $\pm 8\text{ r/min}$.
Nopeus, tarkkuus (suljettu piiri)	0-6000 1/min: Maksimivirhe $\pm 0,15\text{ r/min}$.

Kaikki ohjausominaisuudet 4-napaisella epätahtimoottorilla

Käyttöympäristöt:

Kotelointi	IP 20 / IP 55
Kotelointisarja saatavana	IP21/TYPE 1/IP 4X top
Tärinätesti	0,7 g
Suurin suhteellinen kosteus	5% - 95%(IEC 721-3-3; Luokka 3K3 (kondensoitumaton) käytön aikana
Aggressiivinen ympäristö (IEC 721-3-3), päällystämätön	luokka 3C2
Aggressiivinen ympäristö (IEC 721-3-3), päällystetty	luokka 3C3
Ympäristön lämpötila	Enintään 50 °C (vuorokauden keskiarvo enintään 45 °C)
<i>Redusointi ilman korkean lämpötilan vuoksi, katso Suunnitteluoppaan jakso Erikoisolosuhteet</i>	
Pienin ympäristön lämpötila, täysi toiminta	0° C
Pienin ympäristön lämpötila, rajoitettu teho	-10° C
Lämpötila varastoinnin/kuljetuksen aikana	-25 - +65/70 °C
Enimmäiskorkeus merenpinnan yläpuolella	1000 m
<i>Redusointi suuren korkeuden vuoksi, katso Suunnitteluoppaan jakso Erikoisolosuhteet</i>	
Käytetyt EMC-standardit, emissio	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
Käytetyt EMC-standardit, sieto	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Katso Suunnitteluoppaan luku Erikoisolosuhteet

Suojaus ja ominaisuudet:

- Moottorin elektroninen lämpösuoja ylikuormitusta vastaan.
- Jäähdytysrivan lämpötilan valvonta varmistaa, että taajuudenmuuttaja laukeaa, jos lämpötila nousee arvoon $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Ylilämpötila voidaan kuitata vasta sitten, kun jäähdytysrivan lämpötila on alle $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.
- Taajuudenmuuttaja on suojattu liittimien U, V, W oikosulkua vastaan.
- Jos verkkovirrasta puuttuu vaihe, taajuudenmuuttaja laukaisee tai antaa varoituksen.
- Välipiirin jännitteen valvonta varmistaa, että taajuudenmuuttaja laukaisee, jos välipiirin jännite on liian suuri tai liian pieni.
- Taajuudenmuuttaja on suojattu moottorin liittimien U, V, W maasulkuja vastaan.



— Yleiset tekniset tiedot —



Vianmääritys



□ Varoitukset/Hälytyssanomat

Näytölle tulee varoitus- tai hälytyskuvake sekä ongelmaa kuvaava teksti. Näytöllä näkyy varoitus, kunnes vika on korjattu, kun taas hälytys vilkkuu LED-näytöllä, kunnes käytät [RESET]-näppäintä. Taulukossa (seuraavalla sivulla) näkyvät eri varoitukset ja hälytykset sekä lukitseeko vika FC 300:n. Kun non tapahtunut *Hälytys/Laukaisu lukittu*, katkaise virransyöttö ja korjaa vika. Kytke verkkojännite uudelleen. FC 300:n lukitus on nyt poistettu. *Hälytys/laukaisu* voidaan nollata manuaalisesti kolmella eri tavalla:

1. [RESET]-painikkeella.
2. Digitaalitulon kautta.
3. Sarjaportin kautta.

Voit valita myös automaattisen nollauksen parametrissä 14-20 *Nollaustila*. Kun sekä varoitukseen että hälytykseen ilmestyy risti, se tarkoittaa, että joko varoitus seuraa ennen hälytystä tai voit määritellä, annetaanko tietystä viasta varoitus vai hälytys. Tämä on mahdollista esimerkiksi parametrissä 1-90 *Moottorin lämpösuojaus*. Hälytyksen/laukaisun jälkeen moottori rullaa vapaasti ja hälytys ja varoitus vilkkuvat FC 300:ssa. Jos vika poistetaan, ainoastaan hälytys vilkkuu.



— Vianmääritys —

Nro	Kuvaus	Varoitus	Häly- tys/laukaisu	Hälytys/laukaisu lukittu
1	10 voltia pieni	X		
2	Elävä nolla -vika	(X)	(X)	
3	Ei moottoria	X		
4	Päävaiheen menetys	X	X	X
5	DC-välipiirin jännite suuri	X		
6	DC-välipiirin jännite pieni	X		
7	DC-ylijännite	X	X	
8	DC-alijännite	X	X	
9	Vaihtosuuntaaja ylikuormitettu	X	X	
10	Moottori ETR yllämpötila	X	X	
11	Moottorin termistorin yllämpötila	X	X	
12	Momenttiraja	X	X	
13	Ylivirta	X	X	X
14	Maasulku	X	X	X
16	Oikosulku		X	X
17	Ohjauksanan aikakatkaisu	(X)	(X)	
25	Jarruvastuksen oikosulku	X		
26	Jarruvastuksen tehoraja	X	X	
27	Jarruhakkurivika	X	X	
28	Jarrutarkistus	X	X	
29	Tehokortin yllämpötila	X	X	X
30	Moottorin vaihe U puuttuu		X	X
31	Moottorin vaihe V puuttuu		X	X
32	Moottorin vaihe W puuttuu		X	X
33	Liian suuri jännitepiikki		X	X
34	Kenttäväylän tietoliikennevika	X	X	
38	Sisäinen vika		X	X
47	24 V syöttö pieni	X	X	X
48	1,8 V syöttö pieni		X	X
49	Nopeusraja	X		
50	AMA - kalibrointi epäonnistui		X	
51	AMA - tarkistus Unom ja Inom		X	
52	AMA pieni Inom		X	
53	AMA - moottori liian suuri		X	
54	AMA - moottori liian pieni		X	
55	AMA - parametri vaihtelun alueen ulkopuolella		X	
56	AMA - käyttäjakeskeytykset		X	
57	AMA - aikakatkaisu		X	
58	AMA - sisäinen vika	X	X	
59	Virran raja	X		
61	Pulssianturi puuttuu	(X)	(X)	
62	Lähtötaajuus ylärajalla	X		
63	Mekaaninen jarru alhainen		X	
64	Jänniteraja	X		
65	Ohjaukskortin yllämpötila	X	X	X
66	Jäähdytysrivan lämpötila alhainen	X		
67	Optiokokoonpano on muuttunut		X	
68	Turvallinen pysäytys aktivoitu		X	
80	Taajuudenmuuttaja käynnistetty oletusarvolla		X	
(X)	Riippuu parametristä			

LED-näyttö

Varoitus	keltainen
Hälytys	vilkkuva punainen
Laukaisu lukittu	keltainen ja punainen

— Vianmääritys —

Vikakoodi Laajennettu tilasana						
Bitti	Heksakoodi	Kuvaus	AlarmWord	WarningWord	ExtendedStatusWord	
0	00000001	1	Jarrun tarkistus	Jarrun tarkistus	Ramppaus	
1	00000002	2	Tehokortin lämpötila	Tehokortin lämpötila	AMA käynnissä	
2	00000004	4	Maavika	Maavika	Käynnistys myöt./vastapäivään	
3	00000008	8	Ohjausk. lämpöt.	Ohjausk. lämpöt.	Hidastaa	
4	00000010	16	Ohjaus- sana TO	Ohjaus- sana TO	Kiinniajo	
5	00000020	32	Ylivirta	Ylivirta	Korkea takaisinkytk.	
6	00000040	64	Momenttiraja	Momenttiraja	Matala takaisinkytk.	
7	00000080	128	Moottori term. yllämp.	Moottori term. yllämp.	Suuri lähtövirta	
8	00000100	256	Moottori ETR yli	Moottori ETR yli	Pieni lähtövirta	
9	00000200	512	Vaihtosuunt. ylikuorm.	Vaihtosuunt. ylikuorm.	Suuri lähtötaajuus	
10	00000400	1024	DC-alijännite	DC-alijännite	Pieni lähtötaajuus	
11	00000800	2048	Tasavirtaylijännite	Tasavirtaylijännite	Jarrutesti OK	
12	00001000	4096	Oikosulku	DC-jännite pieni	Jarrutus enintään	
13	00002000	8192	Liian suuri jännitepiikki	DC-jännite suuri	Jarrutus	
14	00004000	16384	Syöttövaihe puuttuu	Syöttövaihe puuttuu	Ei nopeusalueella	
15	00008000	32768	AMA ei OK	Ei moottoria	OVC aktiiv.	
16	00010000	65536	Jännitteinen nolla -vika	Jännitteinen nolla -vika		
17	00020000	131072	Sisäinen vika	10 V alhainen		
18	00040000	262144	Jarrujen ylikuorm.	Jarrujen ylikuorm.		
19	00080000	524288	U-vaihevika	Jarruvastus		
20	00100000	1048576	V-vaihevika	Jarrun IGBT		
21	00200000	2097152	W-vaihevika	Nopeusraja		
22	00400000	4194304	Kenttäväylävika	Kenttäväylävika		
23	00800000	8388608	24 V syöttö pieni	24 V syöttö pieni		
24	01000000	16777216	Mains Failure	Mains Failure		
25	02000000	33554432	1,8 V syöttö pieni	VIRTARAJA		
26	04000000	67108864	Jarruvastus	Alhainen lämp.		
27	08000000	134217728	Jarrun IGBT	Jänniteraja		
28	10000000	268435456	Option vaihto	Käyttämätön		
29	20000000	536870912	Alustettu	Käyttämätön		
30	40000000	1073741824	Turvapysäytys	Käyttämätön		
31	80000000	2147483648	Mek. jarru alhainen	Varoitussana 2 (laajennettu tilasana)		

VAROITUS 1**10 voltia pieni:**

10 voltin jännite ohjauskortin liittimeltä 50 on alle 10 V.

Poista jonkin verran kuormitusta liittimestä 59, kun 10 V:n syöttö on ylikuormittunut. Maks. 15 mA tai minimi 590 Ω.

VAROITUS/HÄLYTYS 2**Jännitteinen nolla -vika:**

Signaali liittimessä 53 tai 54 on alle 50 % par. 6-10, 6-12, 6-20 tai 6-22 määritetystä arvosta, tässä järjestyksessä.

VAROITUS/HÄLYTYS 3**Ei moottoria:**

Moottoria ei ole yhdistetty taajuudenmuuttajan lähtöön.

VAROITUS/HÄLYTYS 4**Verkkovirran vaihe puuttuu:**

Syöttöpuolelta puuttuu vaihe, tai verkkojännitteen epätasapaino on liian suuri.

Tämä viesti ilmestyy myös, jos taajuusmuuttajan syöttöpuolen tasasuuntaaja on viallinen. Tarkista taajuusmuuttajan syöttöjännite ja syöttövirta.

VAROITUS 5**DC-välipiirin jännite korkea:**

Välipiirin jännite (DC) on suurempi kuin ohjausjärjestelmän ylijänniteraja. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.



— Vianmääritys —

VAROITUS 6:

DC-välipiirin jännite pieni

Välipiirin jännite (DC) on pienempi kuin ohjausjärjestelmän alijänniteraja. Taajuusmuuttaja on edelleen käytössä.

VAROITUS/HÄLYTYS 7

DC-ylijännite:

Jos välipiirin jännite ylittää rajan, taajuusmuuttaja laukeaa tietyn ajan jälkeen.

Mahdolliset korjaukset:

- Kytke jarrutusvastus
- Pidennä ramppiaikaa
- Aktivoi par. 2-10 toiminnot
- Suurena par. 14-26

Kytke jarrutusvastus. Pidennä ramppiaikaa

Hälytys-/varoitusrajat:			
FC 300 -sarja	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 - 500 V [VDC]	3 x 525 - 600 V [VDC]
Alijännite	185	373	532
Varoitus	205	410	585
alhaisesta jännitteestä			
Jännitevaroitustus (ilman jarrua - jarrun kanssa)	390/405	810/840	943/965
Ylijännite	410	855	975

Mainitut jännitteet ovat FC 300:n välipiirin jännite $\pm 5\%$:n toleranssilla. Vastaava verkkojännite on välipiirin jännite jaettuna arvolla 1,35

VAROITUS/HÄLYTYS 8

DC-alijännite:

Jos välipiirin jännite (DC) laskee "alhaisesta jännitteestä kertovan jännitteen" rajan alapuolelle (katso yllä olevaa taulukkoa), taajuusmuuttaja tarkistaa, onko 24 V:n jännitteensyöttö kytketty.

Jos 24 V syöttöä ei ole, taajuusmuuttaja laukeaa laitteen mukaan määräytyvän ajan jälkeen.

Tarkista, että verkkojännite sopii taajuusmuuttajalle, katso *Yleiset tekniset tiedot*.

VAROITUS/HÄLYTYS 9

Vaihtosuuntaaja ylikuormitettu:

Taajuusmuuttaja katkaisee virran pian ylikuormituksen johdosta (liian suuri virta liian pitkään). Vaihtosuuntaajan elektronisen lämpösuojan laskuri antaa varoituksen, kun se on

saavuttanut arvon 98 %, ja se laukaisee ja antaa hälytyksen arvon ollessa. Taajuusmuuttajan voi palauttaa vasta kun laskurin arvo on alle 90 %. Vika aiheutuu siitä, että taajuusmuuttajan ylikuormitus on liian pitkään yli 100 %.

VAROITUS/HÄLYTYS 10

Moottorin ETR yllämpötila:

Moottorin elektroninen lämpösuoja (ETR) ilmoittaa, että moottori on ylikuumentunut. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa 1-90. Vika aiheutuu siitä, että moottorin ylikuormitus on liian pitkään yli 100 %. Varmista, että moottorin par. 1-24 on määritetty oikein.

VAROITUS/HÄLYTYS 11

Moottorin termistorin yllämpötila:

Termistori tai termistorin liitin on irrotettu. Voit valita, antaako taajuusmuuttaja varoituksen vai hälytyksen, kun laskuri saavuttaa arvon 100 % parametrissa 1-90. Tarkista, että termistori on kytketty oikein liittimen 53 tai 54 (analoginen jännitteensyöttö) ja liittimen 50 (+ 10 voltin syöttö) välille tai liittimen 18 tai 19 (digitaalitulo vain PNP) ja liittimen 50 välille. Tarkista KTY-anturia käytettäessä liitinten 54 ja 55 välinen oikea liitäntä.

VAROITUS/HÄLYTYS 12

Momenttiraja:

Momentti on suurempi kuin arvo par. 4-16 (moottorin käytössä), tai momentti on suurempi kuin arvo par. 4-17 (regeneratiivisessa käytössä).

VAROITUS/HÄLYTYS 13

Ylivirta:

Vaihtosuuntaajan hetkellisen maksimivirran raja-arvo (noin 200 % nimellislähtövirrasta) on ylittynyt. Varoituksen kesto on noin 8 - 12 sekuntia, jonka jälkeen taajuusmuuttaja laukaisee ja antaa hälytyksen. Kytke taajuusmuuttaja irti ja tarkista, pyöriikö moottorin akseli ja sopiiko moottori kokonsa puolesta taajuusmuuttajan ohjattavaksi. Jos valittuna on pidennetty mekaaninen jarruohjaus, laukaisu voidaan kuitata ulkoisesti.

HÄLYTYS: 14

Maavika:

Lähteistä vaiheista on vuotovirtaa maahan joko taajuusmuuttajan ja moottorin välisissä kaapeleissa tai moottorin sisällä. Kytke taajuusmuuttaja irti ja korjaa maavika.

— Vianmääritys —

HÄLYTYS: 16

Oikosulku:

Moottorin liittimissä tai moottorin sisällä on oikosulku.
Sammuta taajuusmuuttaja ja korjaa oikosulku.

VAROITUS/HÄLYTYS 17

Ohjaussanan aikakatkaistu:

Tietoliikenneyhteys taajuusmuuttajaan ei toimi. Varoitus on aktiivinen vain, kun par. 8-04 asetuksena EI ole OFF.

Jos par. 8-04 asetuksena on *Pysäytys* ja *laukaisu*, järjestelmä antaa varoituksen ja taajuusmuuttaja hidastaa vauhtia, kunnes se laukeaa antaen samalla hälytyksen.

Par. 8-03 *Ohjaussanan aikakatkaistu* arvoa voisi kenties suurentaa.

VAROITUS 25

Jarruvastus oikosuljettu:

Jarrutusvastusta tarkkaillaan käytön aikana. Jos siihen tulee oikosulku, jarrutoiminto katkeaa ja ilmestyy varoitus. Taajuusmuuttaja voi toimia edelleen, mutta ilman jarrutoimintoa. Sammuta taajuusmuuttaja ja vaihda jarruvastus (katso par. 2-15 *Jarrutesti*).

VAROITUS/HÄLYTYS 26


Jarrutusvastuksen tehoraja:

Jarrutusvastukseen siirtyvä virta lasketaan prosenttimääränä, viimeisten 120 sekunnin keskiarvona jarrutusvastuksen resistanssiarvon (par. 2-11) ja välipiirin jännitteen perusteella. Varoitus aktivoituu, kun jaettu jarruteho on yli 90%. Jos par. 2-13 asetuksena on *Laukaisu* [2], taajuusmuuttaja katkaisee toiminnan ja antaa hälytyksen, kun jarrutusteho on yli 100 %.

VAROITUS 27

Jarruhakkurivika:

Jarrutransistoria tarkkaillaan käytön aikana, ja jos siinä tapahtuu oikosulku, jarrutoiminto katkaistaan ja varoitus aktivoituu. Taajuusmuuttaja voi toimia edelleen, mutta koska jarrutransistori on oikosulussa, jarrutusvastukselle siirtyy huomattava teho, vaikka se ei olisikaan käytössä. Sammuta taajuusmuuttaja ja poista jarrutusvastus.

 Varoitus: On olemassa vaara, että jarrutusvastukseen siirtyy huomattava teho, jos jarrutransistorissa on tapahtunut oikosulku.

VAROITUS/HÄLYTYS 28

Jarrutesti epäonnistui:

Jarrutusvastuksessa vikaa: jarrutusvastusta ei ole kytketty / se ei toimi.

HÄLYTYS 29

Käytön yllämpötila:

Jos kotelointina on IP 20 tai IP 21/TYYPPI 1, jäähdytysrivan katkaisulämpötila on 95 °C ±5 °C.. Lämpötilavikaa ei voi kuitata, ennen kuin jäähdytysrivan lämpötila on alle 70 °C ±5 °C. Vikana voi olla:

- Ympäristön lämpötila on liian korkea
- Moottorikaapeli on liian pitkä

HÄLYTYS 30

Moottorin vaihe U puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorivaihe U puuttuu. Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe U.

HÄLYTYS 31

Moottorin vaihe V puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe V puuttuu. Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe V.

HÄLYTYS 32

Moottorin vaihe W puuttuu:

Taajuusmuuttajan ja moottorin välinen moottorin vaihe W puuttuu. Sammuta taajuusmuuttaja ja tarkista moottorin vaihe W.

HÄLYTYS: 33

Liian suuri jännitepiikki:

Lyhyellä ajalla on tapahtunut liian monta käynnistystä. Katso luvusta *Yleisiä teknisiä tietoja*, kuinka paljon käynnistystä saa tehdä yhden minuutin aikana.

VAROITUS/HÄLYTYS 34

Kenttäväylän tietoliikennevika:

Kenttäväylä viestintäoptio-kortissa ei toimi.

VAROITUS 35

Poissa taajuusalueelta:

Tämä varoitus on aktiivinen, jos lähtötaajuus on saavuttanut arvon *Varoitus alhaisesta nopeudesta* (par. 4-52) tai *Varoitus suuresta nopeudesta* (par. 4-53). Jos taajuusmuuttajan toimintatapa on *Suljetun piirin prosessinohjaus* (parametri 100), varoitus näkyy näytössä. Jos taajuusmuuttajan toimintatapa on jokin muu, bitti 008000 *Poissa*



— Vianmääritys —

taajuusalueelta laajennetussa tilasanassa on aktiivinen, mutta näytössä ei ole varoitusta.

HÄLYTYS 38

Sisäinen vika:

Ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

VAROITUS 47

24 V syöttö pieni:

Ulkoisen 24 V varatasavirtalähde voi olla ylikuormittunut. Muussa tapauksessa ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

VAROITUS 48

1,8 V syöttö pieni:

Ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

VAROITUS 49

Nopeusraja:

Ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

HÄLYTYS 50

AMA - kalibrointi epäonnistui:

Ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

HÄLYTYS 51

AMA - tarkistus Unom ja Inom:

Moottorijännitteen, moottorivirran ja moottorin tehon asetus on luultavasti väärä. Tarkista asetukset.

HÄLYTYS 52

AMA pieni Inom:

Moottorivirta on liian pieni. Tarkista asetukset.

HÄLYTYS 53

AMA moottori liian suuri:

Moottori on liian suuri, AMA:ta ei voi suorittaa.

HÄLYTYS 54

AMA moottori liian pieni:

Moottori on liian suuri, AMA:ta ei voi suorittaa.

HÄLYTYS 55

AMA - parametri vaihtelualueen ulkopuolella:

Moottorin par. arvot ovat hyväksyttävän alueen ulkopuolella.

HÄLYTYS 56

AMA - käyttäjäkeskeyt:

Käyttäjä on keskeyttänyt AMA:n.

HÄLYTYS 57

AMA - aikakatkaisu:

Käynnistä AMA uudelleen, tarvittaessa useita kertoja, kunnes AMA onnistuu. Huomaa, että toistuvat AMA:t saattavat kuumentaa moottoria siinä määrin, että staattorin resistanssi Rs ja Rr kasvavat. Yleensä tämä ei kuitenkaan ole kriittinen tekijä.

HÄLYTYS 58

AMA - sisäinen vika:

Ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

VAROITUS 59

Virtaraja:

Ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

VAROITUS 61

Pulssianturi puuttuu:

Ota yhteyttä Danfoss-myyjääsi.

VAROITUS 62

Lähtötaajuus ylärajalla:

Lähtötaajuus on suurempi kuin parametrissa 4-19 asetettu arvo.

HÄLYTYS 63

Mekaaninen jarru alhainen:

Todellinen moottorin virta ei ole ylittänyt "jarrun vapautus" -virtaa "Käynnistysviive"-aikaikkunassa.

VAROITUS 64

Jänniteraja:

Kuormituksen ja nopeuden yhdistelmä vaatii suuremman moottorin jännitteen kuin nykyinen DC-välipiirin jännite.

VAROITUS/HÄLYTYS/LAUKAISU 65

Ohjauskortin yllämpötila:

Ohjauskortin yllämpötila: Ohjauskortin katkaisulämpötila on 80 °C.

VAROITUS 66

Jäähdytysrivan lämpötila alhainen:

Jäähdytysrivan lämpötilaksi on mitattu 0° C. Tämä voi tarkoittaa, että lämpötila-anturi on viallinen ja tuulettimen nopeus noussut siten maksimiin, jos virrallinen osa tai ohjauskortti on hyvin kuuma.

HÄLYTYS 67

Optiokokoonpano on muuttunut:

Yksi tai useampi optio on joko lisätty tai poistettu edellisen virran katkaisun jälkeen.

HÄLYTYS 68

Turvallinen pysäytys aktivoitu:

Turvallinen pysäytys on aktivoitu. Palaa normaaliin toimintaan kohdistamalla 24 V tasavirta liittimeen 37 ja lähetä sitten kuittaussignaali (väylän, digitaalisen I/O-liitännän kautta tai painamalla [RESET]-näppäintä).

HÄLYTYS 80

Taajuusmuuttaja käynnistetty oletusarvolla:

Parametrin asetukset palautetaan normaaliasetuksiin manuaalisen (kolmen sormen) kuittauksen jälkeen.



Hakemisto

A

Akselitehotaso	3
Analogialähtö	59
Analogiatulot	58
Asennuksen vierekkäin	13
Automaattinen moottorin sovitus (AMA)	23, 39
Automaattisen nollauksen	63

D

DC-välipiirin	65
DeviceNet	4
Digitaalilähtö	59
Digitaalitulot:	57

E

Ei UL-vaatimusten mukaisuutta	18
Erotuslevy	15
ETR	66

G

Graafinen näyttö	33
------------------------	----

H

Hyväksynät	4
Hälytys/laukaisu	63
Hälytys/Laukaisu lukittu	63
Hälytys-sanomat	63

I

IP 20 -peruskotelointi	12
IP21 / TYPE 1	4

J

Jarrun kytkentäasetus	30
Jarruohjaus	66
Jännitetaso	57
Jäähdytys	13
Jäähdytysrivan	13

K

Kaapelien pituudet ja poikkipinta-alat	60
Kaapelien pituus ja RFI-teho	60
Kieli	38
Kiristysmomentit	22
Korjaustyön	8
KTY-anturia	66
Kuormituksenjako	30
Kytkenä verkkovirtaan	14
Kytkimet S201, S202 ja S801	22
Käynnistys/pysäytys	36
Käyttöympäristöt	61

L

LC-suodatin	16
LCP 102	33
LED	33
Lyhenteet	5
Lähtöteho (U, V, W)	57

M

Mekaaniset mitat	12
moottorin tyyppikilpi	23
Maaliitääntään	14
Maavuotovirta	8
MCT	20
MCT 10	4
Mekaanisen jarrun ohjaus	31
Mekaaniset mitat	13
Merkkivalot	34
Momenttikäyrä	57
Moottoreiden rinnankytkentä	32
Moottorikaapelit	16
Moottorin elektroninen lämpösuoja	61
Moottorin jännite	38
Moottorin kytkeminen	15
Moottorin lämpösuojaus	32
Moottorin nimellisa nopeus	39
Moottorin taajuus	38
Moottorin teho	57
Moottorin teho [kW]	38
Moottorin virta	38
Moottorin ylikuormitussuojaus	8

N

Nopeus ylös/alas	37
------------------------	----

— Hakemisto —

Näytön kontrasti 35

O

Ohjelma 20
 Ohjauskaapelit 22
 Ohjauskortin toiminta 60
 Ohjauskortti, +10 V DC lähtö 59
 Ohjauskortti, 24 V DC lähtö 59
 Ohjauskortti, RS 485 -sarjaliitäntä 59
 Ohjauskortti, USB-sarjaliitäntä 60
 Ohjausliitinten käyttö 19
 Ohjausliittimet 19
 Ohjausominaisuudet 61
 Oikosulkusuojaus 17
 Oletusasetukset 41

P

Paikallisohjauspaneeliin 35
 Paikallisohjauspaneelilla 33
 Parametrin asetusten nopea siirto 35
 Pikavalikko 34
 Potentiometriohjearvo 37
 Profibus 4
 Pulssi-/anturitulot 58
 Pulssikäynnistys/-pysäytys 36
 Pääreaktanssi 39

R

Ramppi 1 rampin seisonta-aika 40
 Ramppi 1:n nousuaika 39
 Releliitos 31
 Relelähdöt 60
 Reset 34

S

suojattava 22
 Sarjaliitäntä 60
 Staattorin vuotoreaktanssi 39
 Sulakkeet 17
 Suojaus ja ominaisuudet 61
 Symbolit 5
 Sähköasennus 19
 Sähköasennus, ohjauskaapelit 21

T

Tahatonta käynnistystä 8
 Tila 34

Tilaviestit 33
 Turvaohjeet 8
 Tyypikilven tiedot 23
 Tyypikilvestä 23

U

USB-liitäntä 20

V

Vapaa rullaus 36
 Varoitukset 63
 Varoituksia 9
 Verkköjännite (L1, L2, L3) 57
 Verkkopistokeliitimeen 14
 Viestintäoptio 67
 Vikavirtarele 9
 Vuotovirta 9
 Välipiirin 65

2

24 V DC varmistus 4
 24 V varmistusvaihtoehto 25